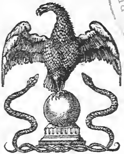
IOAN.

BVTEONIS
DE QVADRATVRA

circuli Libri duo, vbi multorum quadraturæ confutantur, & ab omnium impugnatione defenditur Archimedes.

EIVSDEM,

Annotationum opuscula in errores Campani, Zamberti, Orontij, Peletarij, Io. Penæ interpretum Euclidis.



LVGDVNI,

APVD GVLIELMVM ROVILLIVM,

SVB SCVTO VENETO.

M. D. LIX.

Cum priuilegio Regis.

Liber primus de Quadratura circuli hoc ordine procedit.

Poſt procemium quid ſit tetragoniſmus oſtenditur. Referūtur deinde, atque confutātur tetragoniſmi Græcorum Antiphontis, Bryſonis, Hippocratis. Sequitur poſt hæc Archimedis dimenſio circuli cum Eutocii Aſcalonitæ cōmentario, ex interpretatione Buteonis. Et alter etiam ipſius Buteonis cōmentarius in dimenſionem Archimedis. In quo docetur potiſsimùm quomodo & aliæ circuli dimenſiones verò propius per numeros & lineas, ac etiam organicωs inueniri poſſint. Subſequitur ad finem dimenſio circuli ex Ptolomæo.

Libro ſecundo continentur.

Orontii in dimenſionem Archimedis deprauationes prima, & ſecun

da. Tetragonismi deinde confutantur hoc ordine, Arabum vnus, Campani vnus, Cusani quinque, Alberti vnus, Fortii vnus, Bouilli duo, Orontii duo, quorum posterior deprauationem ipsius tertiam in dimensionem Archimedis ostendit. Ad postremum in tetragonismos Orontii posteriores numero plus quàm centum confutatio datur in omnes primùm generaliter, deinde & particulatim in aliquos.

IO.

IO. BVTEONIS DE QVADRATVRA circuli Liber primus.

PROOEMIVM.

INTER multa quæ princeps ille Geómetra artis ingeniique bonis suspiciendus Archimedes doctrinæ suæ monimenta reliquit ad posteros, locum præcipuum facilè tenet circuli dimensio, cuius vtilitas in vsus varios latissimè patet. Opus arduum sanè, ipsáque difficultate famosum, multis quoque seculis inexploratum antea, vel deploratum potius, quãuis ex Græcis non pauci disciplinarum sectatores primarij ad id sese frustra defatigassent. Is etenim peripheriæ circuli cum diametro mensuram, quod est rei fundamentum, intra duos limites, maius scilicet atque minus, tantillo discrimine conclusit, vt ratiocinatione magis colligi, quàm vllo sensu, vel organo discerni posSit. Et quod est mirabile prorsus, viam inde præmõstrauit qua magis semper, atque magis vero propius accedas. Vnde syderalis scientiæ periti postea non dubitarunt secundùm hanc

ipsius theoriam defectus luminarium supputare, paucis quibusdam in suum vsum, calculi necessitate mutatis. In hoc igitur, sicut in alijs multis, quæ miranda, grata'que fuere Mathematicis sagacissimus Archimedes inuenti palmam ab omni posteritate reportauit. Quanquam non desunt, ad ætatem vsque nostram, (quod equidem mirari soleo) qui gloriam hanc illi propriam delibare conantes, audeant profiteri quæstionem huiusmodi ad exactum, perfectúmque modum terminasse, quod vtinam præstitissent. Siquidem fœlicitati temporum gratularer, quibus sese proferrent ingenia, quæ Græcis antiquis opponi, vel præponi iure possent. Verùm enimuero cùm in istorum scripta, veritatis cognoscendæ studio, diligenter inquirerem; incredibile est, quàm inanes, ne dicam temerarios, omnium conatus inuenerim, rémque totam sic ab ipsa promissorum ostentatione diuersam, vt me vanitatis talium pudeat, pigerétque bonas horas in ea disquisitione collocasse, ni laborem nostrum publicando studiosis vtilem fore putarem, ne falsa recipiendo pro veris, alienos sequantur errores, qui prout sophisticis argumentis adumbrantur, ita & doctis etiam, non acriter atque solerter intendentibus imponunt. Ex quibus multos satis possem, si res exigeret, proferre. Id autē cùm ab omni disciplina sit alienum, tum a Geometricis quàm maximè

mè, vbi certis elementis omnia constant. In his igitur, sicut & aliàs vbique, mala cognoscere, falsáque refelli, permagni semper interest, & ab authoribus magnis vsurpatum. Nam & medici tractant venena, vt vim letalem intelligentes, ea vitemus. Sic Aristoteles omnium ferè qui ante se fuerũt opiniones, in Philosophia, et in his plerũque præceptoris sui Platonis refutauit. Sic Galenus Tessalum medicinæ corruptorem insectatur. Sic Ptolomæus Marini tabulas emendauit. Sic Archimedes theoremata quædam Cononis, & aliorum falsitatis arguit. Id denique multi facientes, de posteris bene merendo, puriores nobis disciplinas reliquerunt. Nouißimè Regiomontanus in tetragonismis Cusani mendacium inuenit. Doctorum itaque ad veri subsidium exempla sequutus, quicquid de circuli quadratura ante tempus Archimedis sparsim, & intercisè apud referentes inueni, deinde & apud posteriores ex suis ipsorum scriptis, vnà cum dimensionis opere, & Eutocij commentario, nostrum insuper adiungens, seruata temporũ ratione digeßi. Examinatione sedula singulorum sententias discutiens. Sic enim depulsis errorum nebulis, veluti defecata veritas purior atque syncerior elucebit, quam & limitibus alijs, quot libuerit, intra datos ab Archimede, numeris atque figuris concludere monstrauimus.

Quid sit tetragonismus.

GEometres vbi de triangulis & parallelogrammis, potentiáque lineæ rectæ, quæ sunt necessaria proponendo demonstrauit, volumen secundum elementorum conclusit problemate tali. Dato rectilineo æquale quadratum constituere. Et hoc est quod dicitur tetragonismus, in omni specie planorum quæ terminos suos habent vndique lineas rectas, per quem intelligitur quot cubitorum, pedum, digitorum, aliorúmue nominum mensuras quadratas tales figuræ contineant. Id vno verbo Græci dicunt ἐμβαδόν. Nec aliàs plenè superficierum mensuram intelligentia capit. Subsequentium autem totidem voluminum Theoria, & si tota versetur in circulis, aliáque & in sexto posterioribúsque solidorum libris thoremata super his habeantur, nusquam tamen constat proprius modus ex elementis, quemadmodum circulo dato quadratum æquale constituas. Et hoc est problema, quem tetragonismon circuli vocant. Id autem cùm sit necessarium prorsus in arte, & prætermissum ab Euclide, διὰ τὸ οὐκ εὐμέθοδον εἶναι καὶ δυσεύρετον. Constat enim fieri posse magis quidem re ipsa, sicut in sequentibus ostendam, quàm Aristotelis aliorúmque sapientum testimonio frequenti. Quid putamus igitur, quàm acri contentione Geometrarum

rum

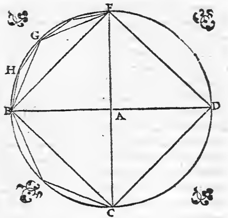
rum olim, tunc cùm vigebant animis acutius, sit in ea vestigatione laboratum, ne vel hac sola difficultate vincerentur, & inuentionis tam reconditæ palmam reportarent. Præterea sic est ingenium artis vt rerum obscuritate gaudeat. Credibile est itaque longè plures quadratū æquale circulo quæsiisse, quàm quorum nomina legūtur. Nullius enim antiquorum, præterquàm Archimedis, extant scripta quæstionis huius, sed tantùm sententiæ paucorum recitantur obiter apud authores. Quas ego plenius quàm inuenerim, quò magis intelligantur, seruata rei substantia, scriptis meis interseram. Nam ad ea quæ tractat Archimedes super dimensione circuli, non parū vtilis erit ista cognitio.

Tetragonismus Antiphontis.

INprimis itaque tetragonismum disquiramus, quem tradit Antiphon, ita proponens. Si intra datum circulum describatur quadratum isosceliá trigona à quatuor circuli segmentis toties auferri possunt, vt fiat tandem rectilineum æquale circulo dato. Sed in hoc (inquiūt) fallitur Antiphon: quoniam impossibile est magnitudinem ita secari, vt non sit aliquid residui. Omnis enim magnitudo secatur ad infinitum. Sic igitur refellunt, & verissimè quidem. Itaque propter hanc sectionum infinitatem, nunquam verum attinget problema, quan-

uis prope ſemper magis atque magis accedere poſ-ſit. Quod vt fiat euidentius, conſtructionem dicto-rum, demonſtrationémque diſponam. Eſto datus circulus in quo centrum A, et intra circulum de-ſcribatur quadratum B C D F. Et ipſa peripheria B F, bipartiatur æqualiter in ſigno G, & conne-ctantur. G B, & G F. Erit igitur B G F trigonũ iſoſceles, duo enim ipſius latera B G & G F pe-ripherijs ſubtenduntur æqualibus. Diſpoſitis hoc modo trigonis iſoſcelibus in reliquis ſegmentis de-ſcriptum erit intra circulum octagonon iſopleuron. Bipartiatur æqualiter peripheria B G in puncto H, connexíſque H B & H G, bipartitíſque ad hunc modum reliquis ſeptem peripherijs, connexíſ-que bipartitionum ſignis cum angulis octagoni, de-ſcriptum erit intra circulum ſedecagonum iſopleu ron maius quidem octagono, ſed minus circulo. Rurſus bipartitis peripherijs B H & H G, reli-quíſque quatuordecim, connexíſque per bipartio-num ſigna lineis cum angulis ſedecagoni, deſcri-ptum erit intra circulum iſopleuron polygonum duorum & triginta laterum, quod quidem minus erit circulo. Et ſic ſemper deſcriptis ad hunc mo-dum iſoſcelibus trigonis, fient intra circulum po-lygona excedentia ſeſe ſemper ordinatim laterum multitudine dupla. Nec ex huiuſmodi polygonis vllum vnquam tanta laterum multitudine dari po

terit



terit, quin ſemper ſit minus circulo intra quem deſcribitur, cùm ſit pars ipſius circuli. Si igitur intra datum circulum deſcribatur quadratum iſoſcelia trigona à quatuor circuli ſegmentis toties auferri non poſſunt, vt fiat tandem rectilineum æquale circulo dato. Quod oportuit demonſtraſſe. Ex his itaque patet Antiphontis problema falſum eſſe, vtile tamen ad hoc, vt vero proximum aſſequamur. Sed magis erit iſtud expeditum Archimedis ratiocinio facere, ſicut infra videbitur.

Cæterum Orontius ætate noſtra Mathematicæ ſapientiæ profeſſor inſignis in vrbe regia, & ſcripto

prorum multitudine clarus, ipse, inquam, Orontius de hoc problemate loquitur inscienter, in opere suo de quadratura circuli, quam ego postea confutabo. Antiphon (inquit Orontius) putabat per isoscelia triangula super quadrati circulo inscripti lateribus, dein, exagoni, postea sedecagoni, & sic con sequenter descripta aream demum consequi posse circularem, ex qua prodiret quadratum ipsi circulo æquale. In paucis his verbis non semel errauit Orontius. Primum in eo quòd exagoni mentionem facit, iam enim demonstraui descriptis quatuor isoscelibus trigonis ex quadrato primùm fieri octagonum, secundò sedecagonum, & alia deinde polygona semper ordinatim exedentia sese laterum multitudime dupla. Quare, vt hic sit locus vllus exagono prorsus est impossibile. Mirum igitur quo modo tam intempestiuè exagoni meminerit in hoc loco. Deinde quod dicitur. Aream demum consequi posse circularem. Impropriè, ne dicam absurdè, posuit aream circularem, pro rectilineo quod sit æquale circulo. est enim area circularis periphrasis circuli, hoc est circulus ipse, sicut area quadrata trigona, vel pentagona, nihil aliud esse potest, quàm quadratum trigonum, vel pentagonum. Et hæc de tragonismo secundùm Antiphontem dicta sint.

Tet

Tetragonismus Brysonis

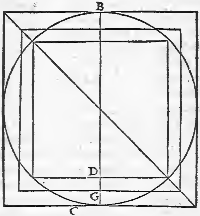
MEmoratur & Bryson quæstionem hanc sic terminasse. Circulus est æqualis quadrato inter duo quadrata medio, quorum alterum circa ipsum circulum, alterum verò intra describitur. Ad propositum autem demonstrandum (vt dicūt, & verè quidem) argumentatione legitima non est vsus, sed sophistica, quæ quò melius intelligatur cō structionem ita dispono. Esto circulus cuius diametros B C, & describantur duo quadrata, alterū quidem circa circulum, sitq; C, alterum intra, quod sit D. Et diametri pars. D C bipartiatur æqualiter in signo G, ad quod statuatur quadratum quod sit circa diametron aliorum quadratorum. Dicit itaque Bryson, quòd circulus B C æqualis est quadrato G. Quoniam (inquit) circulus B C, & etiā quadratum G sunt maiora quadrato D, quod est ipsorum pars. Et eadem circulus B C, & quadratum G, minora sunt quadrato C, cuius sunt partes. Circulus igitur B C, est æqualis quadrato G. Quæ enim eisdem sunt maiora, & minora æqualia sunt (vt volebat) inter se. Hoc autem (vt dicunt) nequaquam verum est. Si quidem octo & nouem minora sunt quàm decem, & eadē maiora quàm septem, neque tamen propter hoc octo & nouem inter se sunt æqualia. Ad hæc ego dico, quanuis sit

ista demonstratio falsa, fieri tamen posse vt verum sit quadamtenus propositum, aliter intelligendo quadratum medium, quàm quomodo nunc in figuratione posui, scilicet, vt quadratum G sit inter duo quadrata D & C medium vtcunque, quod sic ostendo. Quoniam enim circulus & quadratum sunt in eadē specie magnitudinis, quæ plana dicitur, nullus puto negauerit aliquod esse natura quadratum æquale circulo dato B C. Et si nondum sit proditum quonam id modo verè dari possit. Ipsum igitur tale quadratum, in proposito nostro, cùm non possit esse minus quadrato D, nec maius quadrato C, necesse est vt locum habeat aliquem in medio quadratorum D & C. Et sic quadratum aliquod inter D & C quadrata medium, erit æquale circulo B C. Quod erat demonstrandum. Sed talis inter maius & minus terminatio, sicut aliquatenus est vera, ita semper incerta. Quod est alienum prorsus ab arte, nisi quemadmodum fecit Archimedes, tam propinquis inter se limitibus constet, vt non sit cuiuslibet à veri proximo discernere verum. Quod autem quadratum G non sit æquale circulo B C, sic ostendo. Quoniam enim latus quadrati C æquale est diametro quadrati D, ipsum quadratum C duplum est quadrati D. Itaque si quadratum C ponatur esse 32, quadratum D erit 16, quare & excessus quadrati C

in quadratum D erit etiam 16. Quadrilaterum igitur inter parallelos C & D, vtpote quarta pars talis excessus, erit 4. Et quoniam linea D G æqualis est lineæ G C, & latus quadrati C maius est latere quadrati D, quadrilaterum inter parallelos G & C plus est, quàm dimidium totius quadrilateri inter parallelos D & C. Reliquum igitur quadrilaterum inter G & D minus est quàm 2. Totus igitur excessus quadrati G in quadratum D minus est quàm 8, quare & quadratum G minus est quàm 25. Constat autem ex demonstratis ab Archimede in dimensione circuli, quòd circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet maiorem quàm 223 ad 284, quare & multò magis maiorem, quàm 25. ad 32. Quoniam igitur quadratum C ponitur esse 32, circulus B C plus erit quàm 25, ostensum est autem quadratum G minus esse quàm 25. Non est igitur quadratum G æquale circulo B C. Quod erat demonstrandum. Si verò disponatur quadratum aliud quod sit mediũ proportionale inter quadrata D & C, demonstrabitur etiam, quòd tale quadratum non erit æquale circulo B C. Ponamus itaque quadratũ G esse medium proportionale inter ipsa quadrata D & C. Et quoniam quadratum C positum fuit esse 32, et quadratum D est 16, quadratum igitur G minus est quàm 23, ostensum est autem quod circulus

B C

BC plus est quàm 25. Quadratum igitur G medium proportionale inter quadrata D et C non est æquale circulo BC. Quod oportuit demonstrasse. Ex his itaque patet tetragonismon Brysonis falsum esse. Et quadratum medium, saluo sensu propositi, nullo modo certo constitutóque melius intelligi posse, quàm quo disponitur à nobis in constructione figuræ.

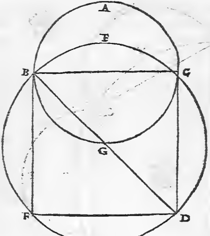


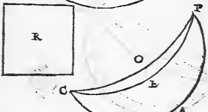
Tetragonismus Hippocratis.

Nunc autem ad Hippocratis Chij conuertamur inuentum, per quod & si tetragonismi quæsi

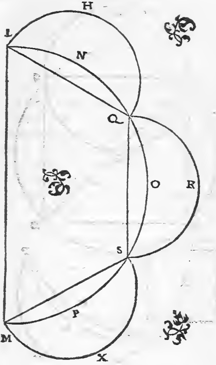
quæsiti negotium nequaquam poßit absolui, est tamen, ob subtilitatem eximiam, tale vt docto cuiq; sit admirandum, quódque non nisi ab homine natura, & arte solertißimo proficisci vnquam potuit. Fiet autem ex ipsius Hippocratis mente descriptio, simul & demonstratio talis. Esto datus circulus. B A C G, cui æquale quadratum sit opus describere. Constituatur ex circuli diametro B C quadratum B C D F, & excitetur in ipso diametros B G D. Et centro quidem G, spatio verò G B describatur circulus B E C D F, & connectantur puncta G C. Et quoniam in orthogonio trigono B C D, latus B D subtenditur angulo recto, quod igitur ex ipso B D quadratum æquale est his quæ ex duobus lateribus B C & C D fiunt quadratis. Duplum est igitur id quod ex D B quadratũ eius, quod ex C B quadrati. Quare & circulus B E C D F duplum est circuli B A C G. Sunt enim inuicem circuli, sicut quæ ab ipsorum dimetientibus quadrata. Et semicirculus igitur B E C D duplum est semicirculi B A C. Quare sector B E C G, cùm sit sui semicirculi dimidium, æqualis est semicirculo B A C. Sublato igitur communi segmento B E C, erit meniscos B A C E (dicta vulgò lunula) æqualis trigono B G C, cui quidem trigono si describatur æquale quadratum, quod sit K, erit quadratum K æquale menisco B A C E. Ex hac

itaque prima descriptionis parte manifestum est id quod testatur Aristoteles frequenter, circuli tetragonismon esse quidẽ ἐπιστητὸν, quãuis ipsius nondũ sciẽtia cõstet. Esse enim aliquod natura quadratũ æquale circulo dato, iã antea docui. Et quod nũc ostẽditur ab Hippocrate de menisco, quæ pars est circuli, nihil idem prohibet de circulo toto sciri posse, et hoc etiã nõ inuestigata quãtitate peripheriæ circuli. Et plus aliquantò dubitationis inferret inuentio quadraturæ menisci nõ cognita, quàm circuli. Reliquam partem prosequemur hoc modo. Posita linea L M, quæ sit duplum ipsius B C, describatur super ipsa semicirculus L N O P M, intra quem describatur exagoni æquilateri dimidium L Q S M, & super exagoni lateribus describantur tres semicirculi L H Q, Q R S, S X M. Et quoniam diametros L M duplum est vniuscuiusque diametrorum L Q, Q S, S M, semicirculus L O M æqualis est quatuor semicirculis L H Q, Q R S, S X M, B A C. Sublatis igitur tribus segmentis cõmunibus L N Q, Q O S, S P M, quod relinquitur exagoni dimidiũ L Q S M æquale est tribus meniscis L N Q M, Q R S O, S X M P, & semicirculo B A C. Itaque si ab ipso trapezio L Q S M auferatur rectilineum, quod sit æquale tribus meniscis (id enim quomodo fiat in prima descriptionis parte demonstratum est)





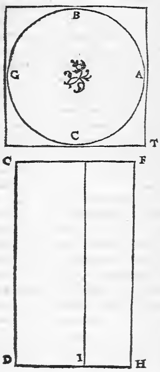
est) residuum trapezij erit æquale semicirculo BAC. Cuius quidem residui duplo, si quadra-



tum æquale deſcribatur, ipſum erit æquale circulo dato BAC G. Hic demonſtrandi modus quan

quamuis subtiliter per Geometrica principia, artificioséque procedat, est tamen in eo vitium illud, quod ab Aristotele dicitur ψευδογράφημα περὶ τὸ ἀλήθες. Quoniam id quod demonstratur ad descriptionem rectilinei, quod sit æquale menisco, singulare est in eo menisco, cuius semicirculi diametros est quadrati latus intra circulum descripti, nec verum habere potest in eo, cuius semicirculi diametros est latus exagoni intra circulum describi, idque propter meniscorum inæqualitatē. Quæ quidem statim apparebit applicatione facta menisci B A C E super menisco Q R S, deficit enim alter ab altero in menisco B E C O. Sed iam quò sit euidentior effectus tetragonismi ipsum ψευδογράφημα ex authoris præscripto disponam. Describatur ipsi rectilineo L Q S M æquale rectangulum C D F H, cui ad lineam C D applicetur rectangulum C I, quod sit æquale triplo quadrati K, hoc est tribus meniscis. Cùm sit itaque rectangulū C H æquale tribus meniscis, et semicirculo B A C, sublato rectangulo C I, residuum F I æquale est semicirculo B A C. Quare si fiat quadratum æquale duplo rectanguli F I quale est T R, erit secundùm Hippocratem quadratum T R, æquale circulo B A C G. Quod quidem procul à vero est. Applicato enim circulo B A C G, ad quadratū T R falsitas sese prodit apertè. Quam & Hippocratē

non latuisse puto. Quomodo enim tam acutus inuentor rei finem manifestum non vidisset? Sed



prop

propter excellentiam inuenti paralogismus placuit authori. Cui ad propositi scopum id solùm deest, quòd non in omni menisco, sed in singulari tantùm demonstratio procedit. Apud Proclum libro secundo commentariorum in Elementa, Oinopides Chius menisci tetragonismon inuenisse memoratur. Quisquis autem fuerit author, proles est (vt cum Nasone dicam) non inficianda parenti. Istæ sunt de quadratura circuli traditiones veterum, quascunque reperi, ante tempus Archimedis. Cuius super hac re sententiam multi postea, alius aliter ab alio dum student recitare, ne non aliquid sui, ad opinionem ingenij, viderentur afferre, satis in eo malè multa commutando deprauarunt, prout in sequentibus ostendam. Sed cùm Archimedis sensum exprimere nemo possit Archimede melius ipso, celebratissimum illud opus ipsius, inscriptum Circuli dimensio, hîc inferendum putaui, vnà cum Eutocij Ascalonitæ commentario. Quod si verè, prout res exigit, & cum fide præstare voluero, nequaquam erit illa versio sequenda, quæ sine nomine circunfertur authoris. Quisquis enim fuit interpres ille, Græca quidem vix mediocriter, Geometrica verò nec leuiter quidem calluit. Vnde & hîc, & aliàs in Archimede toto, multa nimis perperam & ineptè transtulit, addendo etiam, ac minuendo temerè non pauca, vt non minus in eo fi-

dem, quàm intelligentiam requiras. Quæ cùm ita sint interpretationem aliam iam hinc exordiar.

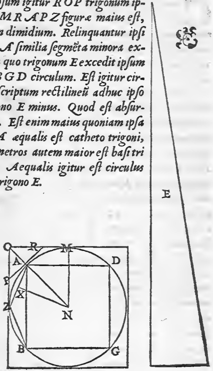
Archimedis dimensio circuli Io. Buteone interprete.

I.

Omnis circulus æqualis est trigono orthogonio, cuius quæ quidem ex centro linea æqua lis est vni eorum laterum quæ circa rectum angulum, perimetros autem basi.

Habeat A B G D circulus queadmodum supponitur. Dico quòd æqualis est trigono E. Si enim fieri possit, esto maior circulus, & inscribatur quadratum A G, & ipsæ peripheriæ bipartiantur æqualiter, & sint segmenta iam minora excessu, quo circulus excedit trigonum. Igitur rectilineum adhuc maius est trigono. Sumatur centrum N & cathetos N X. Est igitur ipsa N X minor latere trigoni E. Est autem & ipsa rectilinei perimetros reliquo latere minor. Quandoquidem & ipsa etiã circuli perimetro. Est igitur rectilineum minus trigono. Quod est absurdum. Sit autem circulus si fieri possit, minor trigono E, et circumscribatur quadratum, & ipsæ peripheriæ bipartiantur æqualiter. Et excitentur contingentes per signa. Rectus igitur

igitur est angulus qui sub O A R. Quare O R ipsa R M maior est. Etenim R M ipsi R A æqualis est. Et ipsum igitur R O P trigonum ipsius M R A P Z figuræ maius est, quàm dimidium. Relinquantur ipsi P Z A similia segmēta minora excessu quo trigonum E excedit ipsum A B G D circulum. Est igitur circumscriptum rectilineū adhuc ipso trigono E minus. Quod est absurdum. Est enim maius quoniam ipsa N A æqualis est catheto trigoni, perimetros autem maior est basi trigoni. Aequalis igitur est circulus ipsi trigono E.

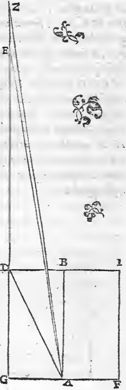


b 5

II.

Circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet, quàm vndecim ad quatuordecim.

Esto circulus & diametros B A, & circunscribatur quadratum G D F I. Et ipsius G D dupla sit D E, sit autem E Z ipsius G D pars septima. Quoniam igitur ipsum A G E ad A G D rationem habet, quàm 21 ad 7. Et A G D ad ipsum A E Z rationem habet, quàm septem ad vnum, ipsum A G Z ad A G D se habet sicut 22 ad 7. Sed ipsius A G D quadruplũ est ipsum quadra



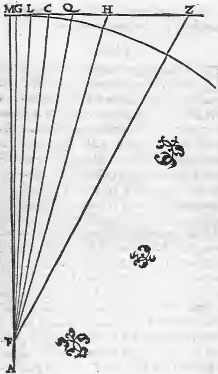
dratum G I, trigonum autem A G Z ipsi B A circulo æquale est. Quandoquidem ipsa A G cathetos æqualis est lineæ quæ ex centro, basis autem ad ipsam diametron esse tripla, & adhuc excedere propinquissimè septima parte demonstrabitur. Circulus igitur ad ipsum quadratum G I rationem habet, quam vndecim ad quatuordecim.

III.

Omnis circuli perimetros triplum est diametri, et adhuc excedit, minori quidem quàm septima parte diametri, maiori autem, quàm decem septuagesimis primis.

Esto circulus & diametros A G, & centrũ E, & G L Z linea contingens circulum, & qui sub Z E G angulus tertia pars recti. Ipsa igitur E Z ad Z G rationem habet, quam 306 ad 153. Ipsa autem E G ad G Z rationem habet, quam 265 ad 153. Itaque bipartiatur æqualiter qui sub Z E G angulus, ducta linea H E. Est igitur sicut Z E ad E G, ita Z H ad H G. Et permutatim, & componendo sicut vtraque simul Z E & E G ad Z G, ita E G ad G H. Quare ipsa G E ad G H maiorem rationem habet, quàm 571 ad 153. Ipsa igitur E H ad H G potentia maiorem rationem habet, quàm 349281 ad 23409, longitudine autem quàm 591 ad 153. Rursus bipartiatur æqualiter

ter angulus qui sub H E G, ducta E Q. Per eadem igitur ipsa E G ad G Q, maiorem rationem habet, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ *ad* 153. *Ipsa igitur Q E ad Q G maiorem rationem habet, quàm* 1172 $\frac{1}{8}$ *ad* 153. *Rursus bipartiatur æqualiter angulus qui sub Q E G, ducta E C. Ipsa igitur E G ad G C maiorem rationem habet, quàm* 2334 $\frac{1}{4}$ *ad* 153. *Ipsa E C igitur ad G C maiorem rationem habet, quàm* 2339 $\frac{1}{4}$ *ad* 153. *Rursus bipartiatur æqualiter angulus qui sub C E G, ducta E L. Ipsa igitur E G ad L G maiorem rationem habet, quàm* 4673 $\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Quoniam igitur qui sub Z E G angulus, cùm sit tertia pars recti, quater bipartitus est, is qui sub L E G recti pars est quadragesima octaua. Ponatur itaque angulo qui ad E æqualis qui sub G E M. Ipse igitur angulus qui sub L E M recti pars est vicesima quarta. Quare & ipsa linea recta L M est latus descripti circa circulum polygoni laterum* 95. *Quoniam igitur ipsa E G ad G L demonstrata est rationem habere maiorem, quàm* 4673 $\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Sed ipsius quidem E G dupla est A G, ipsiusque L G dupla est L M. Et ipsa igitur A G, ad polygoni 96 laterũ perimetron maiorẽ rationẽ habet, quàm* 4673 $\frac{1}{2}$ *ad* 14688. *Et est tripla, & excedit in* 667 $\frac{1}{2}$ *quæ quidẽ minora sunt, quàm pars septima ipsorũ* 4673 $\frac{1}{2}$. *Itaque polygonon quod circa circulum*



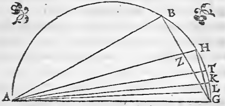
lum circumscribitur ipsius diametri triplum est, et ulo minus quàm septima parte maius. Ipsa igitur

tur circuli perimetros multò magis minus est, quàm tripla & septima parte maior.

IIII.

Esto circulus & diametros AG, & qui sub BAG angulus tertia pars recti. Ipsa igitur BA ad BG rationem habet minorẽ, quàm 1351 *ad* 780. *Ipsa autem AG ad GB, quàm* 1560 *ad* 780. *Bipartiatur æqualiter angulus qui sub BAG, ducta AH. Quoniam igitur æqualis est qui sub BAH angulus ei qui sub HGB, sed etiam ei qui sub HAG. Igitur qui sub HGB ei qui sub HAG est æqualis, & communis qui sub AHG rectus. Et tertius igitur angulus qui sub HZG æqualis erit tertio qui sub AGH, æquiangulum est igitur AHG trigonum ipsi GHZ trigono. Est igitur sicut AH ad HG, ita GH ad HZ, & AG ad GZ. Sed sicut AG ad GZ, sic vtraque GAB ad BG. Et sicut igitur vtraque BAG ad BG, ita ipsa AH ad HG. Propter hoc igitur ipsa AH ad HG rationem habet minorem, quàm* 2911 *ad* 780. *Ipsa autem AG ad GH minorem, quàm* 3013 $\frac{3}{4}$ *ad* 780. *Bipartiatur æqualiter angulus qui sub GAH, ducta TA. Ipsa TA igitur, per eadem, ad TG rationem habet minorem, quàm* 5924 $\frac{1}{4}$ *ad* 780, *hoc est, quàm* 1823 *ad* 240.

240. *Vtraque enim vtriusque est* $\frac{4}{13}$. *Itaque ipsa A G ad G T rationem habet minorem, quàm* 1838 $\frac{9}{11}$ *ad* 240. *Bipartiatur adhuc qui sub T A G angulus, ducta K A: Et ipsa K A igitur ad K G ratione͂ habet minorem, quàm* 1007 *ad* 66. *Vtraque enim vtriusque est vndecimaru͂* $\frac{1}{40}$. *Itaque ipsa A G ad G K rationem habet minore͂, quàm* 1009 $\frac{1}{6}$ *ad* 66. *Bipartiatur adhuc qui sub K A G angulus, ducta L A. Ipsa igitur L A ad L G rationem habet minorem, quàm* 2016 $\frac{1}{6}$ *ad* 66, *ipsa autem A G ad G L minorem, quàm* 2017 $\frac{1}{4}$ *ad* 66. *Conuersim igitur perimetros polygoni ad diametron rationem habet maiorem, quàm* 6336 *ad* 2017 $\frac{1}{4}$, *quæ quidem ipsorum* 2017 $\frac{1}{4}$ *maiora sunt, quàm triplum & decem septuagesimæ primæ. Et perimetros igitur* 96 *laterum polygoni intra circulum descripti triplum est diametri, & maior quàm* $\frac{10}{71}$. *Quare circulus multò magis triplum est & maior quàm* $\frac{10}{71}$. *Ipsa*



igit

igitur circuli perimetros triplum est diametri, & minor quidem, quàm septima parte, maior autem, quàm decem septuagesimis primis.

EVTOCII ASCALONITAE COMMENTARIUS IN ARCHIMEDIS DIMENSIONEM CIRCULI, IO. BUTEONE INTERPRETE.

Consequens sanè fuerit mihi meum adimplenti propositum, cùm inciderim in ea quæ sunt ab Archimede tradita clarius, & quibus præceptione opus est breui, & in ipsis quæcunque postulant explanari ea, pro facultatis nostræ modulo, his coaptare, quæ sunt in librum de Sphera & Cylindro à nobis antea conscripta. Erit itaque nobis tanquam propositus ad inspiciendum deinceps libellus Archimedis, inscriptus Circuli dimensio, in quo viri propositum ex ipso titulo perspicimus. Vult enim demonstrare, cui nam plano rectilineo esse posit circulus æqualis. Res iam olim à claris ante ipsum philosophis perquisita. Constat enim hoc genus id esse quæstionis, quàm cùm Hippocrates Chius, & Antiphon peruestigassent,

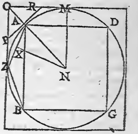
accu

accuratos nobis illos paralogismos inuenerunt, quos his optimè notos existimo, qui & Geometricam Eudemi historiam diligenter, & Aristotelica Ceria perspexerunt. Cæterum est quidem libellus hic (vt ait Herclides in Archimedis vita) ad vsus vitæ necessarius, ostendit enim quòd peripheria circuli triplum est diametri, & adhuc excedit minus quidem, quàm septima parte, plus autẽ, quàm decem septuagesimis primis. Hoc etenim (inquit) propinquè demonstratur, inuenta est si quidem ab ipso per quasdã Helices, linea recta quæ sit æqualis datæ circuli peripheriæ.

Ad primum theorema.

PRimum theorema vestigationem nullam habens, leuiter etiam vsu Mathematum excercitis, perspicuum est, ipsius verbis Archimedis palam expositis, & conclusionemm propositioni integrè reponentibus. Videtur autem ad demonstra tionem abuti re quadam nondum demonstrata. Exposito siquidem orthogonio trigono. Habeat (inquit) vnum eorum quæ circa rectum angulum latus æquale ei quæ ex centro, reliquum autem peripheriæ. Sed ipsi peripheriæ circuli æqualem li neam rectã sumere, nec ab ipso demonstratũ, nec ab alio quoquam traditum. Animaduertere tamẽ oportet, quàm nihil, præter id quod deceat, ab Ar

chimede dicatur. Esse enim magnitudinem circuli peripheriam omnino manifestum est, et hanc quidem cuius dimensio constet in vno. Est autem & in eadem specie linea recta. Et si nondum igitur manifestum sit, peripheriæ circuli æqualem lineã rectam posse præstari, attamen aliquam esse natura lineam rectam æqualem ipsi, dubitatur à nullo. Ipsum igitur ab Archimede propositum tale est, quòd triangulum orthogonium sua, sicut prædictum est, habens latera æquale est circulo. Itaque propositum exponendo rem nullam abutitur. Quin potius hoc nomine venit admirãdus, quòd ita quæstiones magnas perspicuo, facilique concludat inuento. Sicut autem dictum est vestigationem nullam habet primum theorema. Nam de triangulo P O R *quod maius sit, quàm dimidium figuræ* M R A P Z. *Et quòd omnino circa datum circulum describi possit rectilineũ, ita vt segmenta conclusa inter circuli peripherias, & latera circunscripti rectilinei minora sint area data, apertè dictum est in his quæ in primum librorum de Sphera & Cylin-*



dro

dro scripta sunt à nobis.

Buteo. Hoc autem ad theorema decimum inuenies.

Ad tertium theorema.

IN hoc theoremate cogimur frequenter dati numeri tetragonicum latus inuenire. Hoc autem ad verum inuenire, in eo qui non est quadratus numero, impossibile. Etenim numerus in seipsum multiplicatus facit quendam quadratum numerum. Qui autem & particulam ad ipsa producta, non iam numerum facit plenum, sed etiam particulam. Quomodo autem oporteat latus propinquè potens datum numerum inuenire, ab Hierone dictum est in metricis, dictum etiam à Pappo, & Theone, aliisque pluribus, qui magnam Claudij Ptolomæi syntaxim exposuerunt. Quare nihil necesse est à nobis ista perquiri, cum disciplinarum studiosis liceat ab illis sumere. Et qui sub Z E G angulus tertia pars recti. Si enim exagoni peripheria bipartita, & dimidio ipsius ad trientem derelicto, connexuerimus ipsam E Z, erit qui sub G E Z angulus tertia pars recti, ipsa enim ad G peripheria, cùm sit dimidium eius quæ est exagoni, duodecima est circuli. Quare & qui sub G E Z ad centrum angulus duodecima pars est quatuor rectorum, tertia igitur recti. Ipsa ergo E Z ad Z G ra-

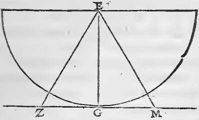
tionem habet, quàm 306 ad 153. Quòd dupla sit EZ ipsius ZG, hinc manifestum est, Si enim producentes ipsam ZG ad M, & æqualẽ ipsi abscindentes, connexuerimus ab ipso E, constituetur qui versus M angulus duæ tertiæ recti. Est autem & qui ad E angulus duæ tertiæ recti, & etiam qui ad Z duæ tertiæ recti. Quare trigoni æquilateri dimidium est ipsum GEZ. Et propterea quod æquilateri basis, æqualis ipsi EZ, bipartitur æqualiter in signo G, dupla est EZ ipsius GZ. Ipsa autem EG ad GZ rationem habet, quàm 263 ad 153. Quoniam enim ipsa EZ supponitur 306, si in se multiplicetur, fient 93636. Ipsa autem GZ est 153. Itaq; quod ab ipsa quadratũ erit 23409. Quoniam igitur quod ex EZ æquale est his quæ ex ipsis EG & GZ, si ab eo quod ex EZ, quod-quidem est 93636 abstulerimus id quod ex GZ, quod est 23409, relinquetur id quod ex EG, scilicet 70227, quorum latus tetragonicũ est 265, & item particula minima, & insensibilis. Deficit enim ipsorum 265 potentia à iusto monadibus 2. Ipsæ autem multiplicationes subijciuntur.

EZ 306	ZG, 153
in, 306	*in*, 153
Fit, 93636	*Fit*, 23409

Reliquum id quod ex EG 70227

Ipsa autem 265 *in se* 70225

Desunt igitur, 2



ITaque bipartiatur æqualiter qui ſub Z E G angulus, ducta linea E H. Eſt igitur Z E ad E G ſicut Z H ad H G, per tertium theorema ſexti libri elementorum Euclidis. Et componendo, ſicut vtraque Z E & E G ad E G, ita Z G ad G H. et viciſſim ſicut vtraq; Z E & E G ad Z G, ita E G ad G H. Vtraq; autẽ E Z & E G maior eſt, quã 571, ipſa enim Z E ſupponitur 306, ipſa autem E G 265, cum aliqua particula. Quare plus ſunt, quàm 571. Ipſa autẽ Z G eſt 153. Vtraq; igitur Z E & E G ad Z G rationem habet maiorẽ, quàm 571 ad 153. Quare & ipſa E G ad H G rationem habet maiorem, quàm 571 ad 153. Ipſa igitur H E ad H G potentia rationẽ habet, quàm 349450 ad 23409. Colligetur autem hoc in hũc modum. Quoniam enim data eſt ipſa E G ad G H

rationem habens maiorem, quàm 571 ad 153, si quis suppoſuerit ipſam quidem EG 571, ipſam autẽ GH 153. Erit quidẽ quod ex EG 326041, quod autem ex GH 23409. Vtraque autẽ cùm ſint æqualia ei quod ex EH, erunt 349450. Horum latus tetragonicum eſt 591 $\frac{1}{8}$ proximè. Deficit enim à iuſto in 21 $\frac{2}{5}$ proximè. Ipſa igitur EH ad HG potentia quidem rationem habet, quàm 349450 ad 23409, longitudine autem, quàm 591 $\frac{1}{8}$ proximè ad 153. Multiplicationes autem ſubijciuntur.

EG 571	HG 153	EH 591 $\frac{1}{8}$
In, 571	In, 153	In, 591 $\frac{1}{8}$
326041	23409	349428 $\frac{49}{64}$
Ex iſtis colligitur id quod ex EH eſſe 349450		Deficit à iuſto in 21 $\frac{6}{5}$ proximè.
		But. Deficit in 21 $\frac{15}{64}$

RVrſus bipartiatur æqualiter angulus qui ſub HEG, ducta EB. Propter eadem igitur ipſa EG ad GB rationem habet maiorem, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Fit enim per bipartitionẽ anguli ſicut HE ad EG, ita HB ad BG. Et componendo ſicut vtraque HE & EG ad EG, ita HG ad GB. Et viciſsim ſicut vtraque HE & EG ad HG, ita EG ad GB. Et eſt ipſa quidem EG

EG 571 cum particula quadam. Ipsa autem EH 591 cum particula. Maiores sunt igitur, quàm 1162 $\frac{1}{8}$. Et est ipsa HG 153. Vtraque igitur HE & EG ad HG rationem habet maiorem, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Ipsa igitur BE ad BG rationem habet maiorem, quàm 1172 $\frac{1}{8}$ ad 153 Quoniam enim demonstrata est ipsa EG ad BG rationem habere maiorẽ, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Si quis supposuerit ipsas sic habere, erit quidem id quod ex EG 1350534 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{64}$. Quod autem ex BG 23409. Quare id quod ex EB, cùm sit æquale his quæ ex EG et GB, erit 1373943 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{64}$. Quorum latus tetragonicum est 1172 $\frac{1}{8}$ proximè. Deficit enim à iusta potentia id quod ex ipso, in 66 $\frac{1}{2}$. Multiplicationes autem subijciuntur.

EG 1162 $\frac{1}{8}$	*BG* 153
In, 1162 $\frac{1}{8}$	*In,* 153
Facit 1350534 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{64}$	*Facit* 23409

1172 $\frac{1}{8}$

In, 1172 $\frac{1}{8}$

Facit 1373877 $\frac{1}{64}$

Deficit à iusto in 66 $\frac{1}{2}$

Quod ex EB, æquale his quæ ex EG & GB, est 1373943 $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{64}$

Rursum bipartiatur æqualiter qui sub B E G angulus, ducta E K. Ipsa igitur E G ad G K rationem habet maiorem, quàm 2334 $\frac{1}{4}$ ad 153. Iterum enim propter bipartitionem eius qui sub B E G anguli, est sicut B E ad E G, ita B K ad K G. Et componendo sicut vtraque B E & E G ad E G, ita B G ad G K. Et vicissim sicut vtraque B E et E G ad B G ita E G ad G K. Et quoniam demonstrata est ipsa B E 1172 $\frac{1}{1}$ cum aliqua etiam particula. Vtraque igitur B E & E G maior est, quàm 2334 $\frac{1}{4}$. Et supponitur ipsa B G 153. Vtraque igitur B E & E G ad B G rationem habet maiorem, quàm 2334 $\frac{1}{4}$ ad 153. Ipsa igitur E K ad K G rationem habet maiorem, quàm 2339 $\frac{1}{4}$ ad 153. Rursus enim quoniam supponitur ipsa quidem E G 2334 $\frac{1}{4}$, Ipsa autem G K 153 erit quidem quod ex E G 5448723 $\frac{1}{16}$. Id autem quod ex K G 23409, his autem æquale est quod ex K E, ipsum erit igitur 5472132 $\frac{1}{16}$. Quorum latus tetragonicum proximè est 2339 $\frac{1}{4}$. Deficit enim à iusto in 41 $\frac{1}{2}$.

E G 2334 $\frac{1}{4}$	K G 135
In 2334 $\frac{1}{4}$	In 153
Facit 5448723 $\frac{1}{16}$	Facit 23409

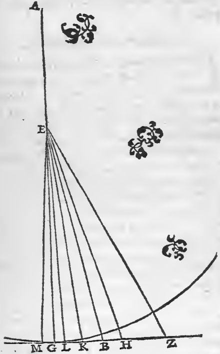
$2339\frac{1}{4}$
In $2339\frac{1}{4}$
Facit $5472090\frac{1}{2}.\frac{1}{16}$

Ex his colligitur id quod ex E K esse $5472132\frac{1}{16}$. Deficit igitur à iusto in $41\frac{1}{2}$.

RVrsum bipartiatur æqualiter qui sub, K E G angulus, ducta E L. Ipsa igitur E G ad G L rationem habet maiorem, quàm $4673\frac{1}{2}$ ad 153. Rursus enim propter bipartitionem anguli, est sicut K E ad E G, ita K L ad L G. Et componendo, sicut vtraque K E & E G ad E G, ita K G ad G L. Et vicissim, sicut vtraque K E & E G ad K G, ita E G ad G L. Et est ipsa quidem K E $2339\frac{1}{4}$, cum aliqua etiam particula, ipsa autem E G $2334\frac{1}{4}$ cum particula. Vtraque igitur K E & E G maior est, quàm $4673\frac{1}{2}$, & est ipsa K G 153. Vtraque igitur E K & E G ad K G rationem habet maiorem, quàm $4673\frac{1}{2}$ ad 153. Sicut autē vtraque K E & E G ad K G, sic E G ad G L. Et ipsa igitur E G ad G L rationem habet maiorem, quàm $4673\frac{1}{2}$ ad 153. Cùm sit itaq; qui sub Z E G angulus tertia recti, duodecima pars est quatuor rectorum, huius autē dimidium, qui sub H E G angulus, erit vicesima

quarta, huius autem dimidium, qui sub B E G, pars quadragesima octaua, huius autem dimidiũ, qui sub K E G, nonagesima sexta, cuius dimidiũ, qui sub L E G, centesima nonagesima secunda. Adiaceat igitur (inquit) æqualis ipsi, qui sub G E M angulus, & producatur Z G ad M. Cùm igitur angulus qui sub L E M duplum sit eius qui sub L E G, pars est nonagesima sexta quatuor rectorum. Quare & ipsa L M est latus circa circulum descripti polygoni habentis latera 96. Quoniam igitur ipsa E ad G L ostensa est rationem habere maiorem, quàm 4673 $\frac{1}{2}$ ad 153, est autẽ ipsius quidem E G dupla A G, ipsius autem L G, ipsa L M. Et ipsa igitur A G ad L M rationem habet maiorem, quàm 4673 $\frac{1}{2}$ ad 153. Econtrario igitur ipsa L M ad A G rationem habet minorem, quàm 153 ad 4673 $\frac{1}{2}$. Et quoniam ipsa L M est latus polygoni habentis latera 96, ipsa polygoni perimetros est 14688. Etenim ipsius 96 in 153 multiplicatio hũc facit numerũ. Ipsa igitur polygoni perimetros ad A G diametrũ rationẽ habet minorem, quàm 14688 ad 4673 $\frac{1}{2}$. Ipsa ergo polygoni perimetros diametri circuli tripla est, & adhuc excedit in 667 $\frac{1}{2}$. Hîc autem excessus minor est septima diametri, monadis vnius septima parte. Nã septuplicia ipsorũ 667 $\frac{1}{2}$, quæ quidem sunt 4672 $\frac{1}{2}$, minora sunt diametro

tro, monade vna. Quoniam igitur polygonon minus est, quàm triplum, & adhuc excedens septi-



ma

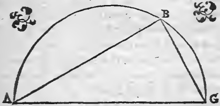
ma. Ipsa autem perimetros circuli minor est polygono, multò magis igitur circuli peripheria tripla est diametri, & adhuc excedit minus, quàm septima parte.

Ad quartum theorema.

Post hæc autem construens partem theorematis reliquam dicit. Esto Circulus circa diametron A G, & tertia pars recti qui sub B A G angulus. Hoc autem erit, si ad signum G, lateri exagoni æqualem adaptantes G B, cõnexuerimus B A. Angulus enim ad exagoni peripheriam progrediens, in centro quidem duarum est tertiarum recti, in peripheria verò vnius tertiæ recti. Quoniam igitur rectus est qui sub G B A, recti veró triens qui sub B A G, duarum igitur recti tertiarum est qui sub A G B. Si igitur extra producentes ipsam G B versus B, et ipsi æqualem adaptantes connexuerimus ex puncto A, æquilaterum erit triangulum. Et quoniam B A cathetos basim bipartitur, dupla est A G ipsius G B. Itaq; si rursus sumpserimus ipsam A G esse 1560, erit ipsa G B 780. Et id quidem quod ex A G 2433600. Quod verò ex G B 608400. Et si abstulerimus id quod ex G B ab eo quod ex A G residuum erit, id quod ex B A 1825200. Quorum latus tetragonicum est 1351 proximè, superfluit

fluit enim monade. Propterea dicit minorem rationem habet B A ad B G, quàm 1351 ad 780. Multiplicationes autem subijciuntur.

A G 1560	*G B* 780
In 1560	*In* 780
Facit 2433600	*Facit* 608400
Si abstulerimus quod ex G B ab eo quod ex A G, relinquetur 1825200	1351
	In 1351
	Facit 1825201
	Excedit iustum monade.



Bipartiatur æqualiter qui sub B A G angulus, ducta A Z H. Quoniam igitur æqualis est qui sub B A H angulus ei qui sub H G B, ad eandem enim peripheriam progrediuntur, sed & ei qui sub H A G. Igitur qui sub H G B ei qui sub H A G est æqualis, & communis qui sub

A H G

AHG rectus. Et reliquus igitur qui sub HZG reliquo qui sub AGH est æqualis. Aequiangulum igitur est ipsum AHG trigonū ipsi GHZ trigono. Est igitur sicut AH ad HG, ita GH ad HZ, & AG ad GZ. Aequiangulorum enim trigonorum proportionalia sunt latera, & homologa quæ subtenduntur angulis æqualibus, Sed sicut AG ad GZ, sic vtraque GAB ad GB, & ipsa AH ad HG. Quoniam enim qui sub BAG angulus bipartitur per lineam AZ, est sicut BA ad AG, ita BZ ad ZG. Et componendo, sicut vtraque BA & AG ad AG, sic BG ad GZ. Et vicissim, sicut vtraque BA & AG ad BG, ita AG ad GZ. Et est ipsa quidem BA minor quàm 1351, ipsa autem AG 1560, ipsa autem BG 780. Vtraque igitur AB & BG ad BG rationem habet minorem, quàm 2911 ad 780, & AG igitur ad GZ rationem habet minorem, quàm 2911 ad 780. Sicut autē AG ad GZ, ita AH ad HG. Et ipsa igitur AH ad HG rationem habet minorem, quàm 2911 ad 780. Propter hoc igitur, est quidem id quod ex AH 8463921, id autē quod ex HG 608400, & est ipsis æquale quod ex AG. Et ipsum igitur erit 9082321. Quorum latus tetragonicum est 3013 $\frac{3}{4}$ proximè. Excedit enim ab ipsa iusta potentia in 368 $\frac{1}{16}$. Propter hoc igitur dicit

dicit, quòd ipsa AG ad GH rationem habet minorem, quàm 3013 $\frac{1}{4}$ *ad* 780. *Multiplicationes autem subijciuntur.*

AH 2911	*HG* 780
In 2911	*In* 680
Facit 8473921	*Facit* 608400
Quæ ex ipsis AH & HG 9082321	3013 $\frac{1}{4}$
	In 3013 $\frac{1}{4}$
	Facit 9082689 $\frac{1}{16}$
	Excedit iustum in 361 $\frac{11}{16}$.

Bipartiatur æqualiter qui sub GAH angulus, ducta AQ. Itaque propter bipartitionem anguli, vnà cum similitudine trigonorum, & analogia laterum, & componendo & vicissim est sicut vtraque HA et AG ad HG, ita AQ ad QG. Et ponebatur ipsa quidem AH minor, quàm 2911, *ipsa autẽ AG minor, quàm* 3013 $\frac{1}{4}$, *vtraque igitur HA & AG minor est, quàm* 5924 $\frac{1}{4}$, *ipsa autem HG* 780. *Vtraque igitur HA & AG ad HG rationem habet minorem, quàm* 5924 $\frac{1}{4}$ *ad* 780. *Quare ipsa AQ ad QG rationem habet minorem, quàm* 5924 $\frac{1}{4}$ *ad* 780. *Quare ipsa AQ ad QG*

rat

rationem habet, quàm 455 $\frac{3}{4}$ *ad* 60. *Vtraque enim vtriusque est pars* $\frac{1}{13}$, *& harum quadruplicia. Ipsa igitur A Q ad Q G rationem habet minorem, quàm* 1823 *ad* 240. *Propter hoc enim dicit, quòd vtraque vtriusque est* $\frac{4}{13}$. *Et quoniam ipsa A Q est* 1823. *Igitur quod ex ipsa est* 3323329. *Est autem & Q G* 240, *& quod ex ipsa* 57600, *et est his quæ ex A Q et Q G æquale id quod ex A G ipsũ igitur erit* 3380929. *Quorum latus tetragonicum est* 1838 $\frac{9}{11}$, *quod enim ex ipso excedit iustum in* 321 *propè. Itaque ipsa A G ad Q G rationem habet minorẽ, quàm* 1838 $\frac{9}{11}$ *ad* 240. *Multiplicationes autem subijciuntur.*

A Q 1823	*Q G* 240
In, 1823	*In,* 240
Facit 3323329	*Facit* 57600
His æquale quod ex	1838 $\frac{9}{11}$
A G 3380929	1838 $\frac{9}{11}$
	Facit 3381252 $\frac{37}{341}$

Excedit iustũ in 321 *propè*

Buteo excedit in 323 $\frac{37}{121}$

B*Ipartiatur adhuc æqualiter qui sub Q A G angulus, ducta linea K A. Rursus itaque propt*

propter bipartitionem anguli, & similitudinem trigonorum, analogiámque laterum, & componendo, & vicißim est ſicut vtraq; Q A et A G ad Q G, ita A K ad K G. Sed vtraque Q A & A G minor eſt, quàm 3661 $\frac{9}{11}$. Quandoquidẽ ipſa Q A ponitur 1823. Ipſa aũt A G 1838 $\frac{9}{11}$. Eſt autem & Q G 240. Vtraque igitur Q A et A G ad Q G rationem habet minorem, quàm 3661 $\frac{9}{11}$ ad 240. Quare et ipſa A K ad K G rationẽ habet minorẽ, quàm 3661 $\frac{9}{11}$ ad 240. Et quoniam ipſarum 3661 $\frac{9}{11}$ vndecimarum $\frac{1}{40}$ eſt 1007, ipſorum autem 240 etiam $\frac{1}{40}$ eſt 66. Ipſa igitur A K ad K G rationem habet minorẽ, quàm 1007 ad 66. Et id quidem quod ex A K eſt 1014049, quod autem ex K G 4356. Quibus cùm ſit æquale id quod ex A G 1018405, quorum latus tetragonicum eſt 1009 $\frac{1}{6}$ proximè. Excedit enim iuſtũ in 12 $\frac{11}{36}$. Ipſa igitur A G ad G K rationem habet minorẽ, quàm 1009 $\frac{1}{6}$ ad 66. Multiplicationes autem ſubijciuntur.

A K 1007	K G 66
In 1007	In 66
Facit 1014049	Facit 4356

His æquale eſt quod ex
A G 1018405

$1009\frac{1}{6}$
In $1009\frac{1}{6}$
Facit $1018417\frac{13}{36}$
Excedit iuſtum in $12\frac{13}{36}$

Bipartiatur adhuc æqualiter qui ſub K A G angulus, ducta A L. Per eadem iam eſt ſicut vtraque K A & A G ad K G, ita A L ad L G. Et eſt ipſa quidem à K minor, quàm 1007 ipſa autem A G minor, quàm $1009\frac{1}{6}$, ipſa autem K G 66. Vtraque igitur K A & A G ad K G rationem habet minorem, quàm $2016\frac{1}{6}$ ad 66. Et ipſa igitur A L ad L G rationem habet minorem, quàm $2016\frac{1}{6}$ ad 66. Et quoniam ipſa A L ponitur $2016\frac{1}{6}$, & quod ex ipſa eſt $4064928\frac{1}{36}$, ipſa autem L G 66, & quod ex ipſa 4356. Aequale autem ipſis eſt id quod ex A G, ipſum erit igitur $4069284\frac{1}{36}$. Huius tetragonicum latus eſt $2017\frac{1}{4}$ proximè. Excedit enim iuſtum in $13\frac{27}{144}$. Quare ipſa A G ad G L rationem habet minorem, quàm $2017\frac{1}{4}$ ad 66. Multiplicationes ſequuntur.

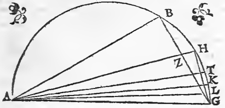
A L $2016\frac{1}{6}$	L G 66
In $2016\frac{1}{6}$	In 66
Facit $4064928\frac{1}{36}$	Facit 4356

His æquale quod ex A G
eſt $4069284\frac{1}{36}$

201

$2017 \frac{1}{4}$
In $2017 \frac{1}{4}$
Facit $4069297 \frac{9}{16}$
Excedit iuſtum in $13 \frac{77}{144}$.

QVoniam igitur ipſa A G ad G L rationem habet minorem, quàm $2017 \frac{1}{4}$ *ad 66. Igitur econtrario ipſa L G ad A G rationem habet maiorem, quàm 66 ad* $2017 \frac{1}{4}$. *Et quoniam ipſa G B peripheria pars eſt ſexta circuli, ipſa igitur H G pars eſt duodecima, & ipſa T G vigeſima quarta, ipſa autem K G quadrageſima octaua, & ipſa L G nonageſima ſexta. Itaque L G linea recta eſt latus polygoni habentis latera 96, & eſt ipſa L G 66. Ipſa igitur polygoni perimetros ad circuli diametron rationem habet maiorem, quàm 6336 ad* $2017 \frac{1}{4}$. *Hæc autem latera ſunt triplicia, & adhuc excedunt in* $284 \frac{1}{4}$, *quæ quidem partes ſunt maiores decem ſeptuage-*



ſinis primis, quarum vna eſt 28 $\frac{117}{284}$ & huius decuplum 284 $\frac{17}{142}$. Multò magis igitur circuli peripheria maior eſt, quàm tripla ſuper decupartiens ſeptuageſimas primas. Sicut igitur requirebat locus, numeros ab ipſo poſitos mediocriter explanaui.

Sciendum eſt autem, quòd Apollonius Pergæus in Ocytoboo, hoc idem demonſtrauit, per alios numeros magis prope verum adducẽs. Hoc autem exquiſitius eſſe videtur, ſed eſt inutile prorſus ad Archimedis ſcopum. Iam enim diximus illius eſſe ſcopum in hoc libro, vt id quod propinquum eſt inueniret, ad vſus in vita neceſſarios. Quare neque conuenienter Porus Nicæus Archimedem in hoc carpere cenſendus erit, vt qui non inuenerit exactè, quænam linea recta ſit æqualis peripheriæ circuli. Propter quod aſſerit ipſe in Kyrijs, dicens præceptorem ſuum Philonem Gadareum negocium perduxiſſe ad numeros exactiores his qui dicti ſunt ab Archimede, de $\frac{1}{7}$ dico, et $\frac{10}{71}$. Omnes autem vno ſeſe tenore demonſtrant ipſius ſcopum ignoraſſe. Vſi ſunt autem myriadum multiplicationibus, & diuiſione, quas quidem non eſt expeditum intelligentia conſequi eum qui non ſit inſtitutus in Magni calculis. Si quis tamen omnino velit ad id quod minus diſtat à vero reducere, exẽplum dictorum in Mathematica ſyntaxi Claudij

Ptol

Ptolomæi ſequutus hoc per partes & minuta, & per rectas in circulo lineas faciat oportet. Et iſtud ego quidē præſtitiſſem, niſi (quod iam ſæpe dixi) viderem per ea quæ ſunt hic tradita fieri non poſſe, vt inueniatur exactè æqualis peripheriæ circuli linea recta. Si quis tamen ad id quod prope verum accedit minimúmque differens animum attendat, ſufficiunt omnino quæ dicta ſunt hîc ab Archimede.

Eutocij Aſcalonitæ commentarius in Circuli dimenſionem Archimedis, æditione prælecta Iſidoro Mileſio Mechanico præceptori noſtro, finitur.

IO. BVTEONIS IN DIMENSIONEM

Archimedis commentarius incipit.

QVanquam in dimenſionem Archimedis multa ſcienter, & ingenioſè ſit commentatus Eutocius, nonnulla tamen adhuc vtiliter ad hanc intelligentiam diſcutienda putaui.

Omnes enim video, post Archimedem & Ptolomæum in hac quæstione versatos, erroris causam habere potißimùm, quòd disputationis huius sensum plenè non capiat. In primis itaq; disquirēda videtur ipsa tituli ratio. Cùm enim Aristoteles, & alij de hoc problemate loquētes, tetragonismon circuli semper appellent, quam dicunt vulgò quadraturam, mirum videri poßit, cur id pertractās Archimedes μέτρησιν, hoc est, dimensionem, potius quàm tetragonismon inscribat, sicut & aliàs in tetragonismo parabolæ facit. Cuiuslibet enim figuræ tetragonismus hoc habet in sensu propriè, vt tali figuræ quadratum æquale, exacta ratione, describas. Ad hæc puto dici posse breuiter, quòd cùm videret id abs se tantùm præstari, quod est vero proximum, & satis ad vsum rei, inuentum suum dimensionis nomine communi, quàm artis voce tetragonismon dicere maluit. Solent enim mensores, & Astrologi nonnūquam ad expeditiorem calculum, minutißima quædam negligere, nec propositum suum propterea minus assequuntur. Ad quorum exemplum sese componens Archimedes, id primùm operis sui fronte testatur: nec abutendum titulo putauit. Quod tam erat ab antiquis alienum, quàm recentioribus vsurpatum, qui suas in circulum, non dimensiones quidem, sed dementias verius, quadraturæ vocabulo venditare glorio

riosum sibi putant.

Ad theorema 1.

IN hoc opere, sicut aliàs semper more suo, breuitatem sectatur Archimedes, & expedita, succintáque methodo procedit. Ita tamen, vt nullam Theorematū partem necessariam relinquat. Multa autem quæ sibi lector intelligens, et industrius suppeditare valeat, consultò prætermittit. Et sunt partes incolumes quidē, magis quàm plenæ. Quare non oportet eum qui sit in Geometricis exercitatus leuiter, et adhuc tyro, in Archimedis sese scripta conijcere, ad quæ nunquam penetrabit, sed extra positus exhorrebit confertam angustijs rerum caliginem. Sicut statim experietur in proposito, quisquis non exactè percalleat secundam propositionem secundi solidorum. Vbi per eadem principia quibus hîc, & argumentis similibus demonstratur, quòd circuli inuicem se habent, sicut quæ ex ipsorum diametris quadrata. Et ibi plenè sunt omnia quibus hîc compēdium suppleatur. Aduertere tamen oportet, quàm mirabili re conditáque subtilitate ἐκτεσίῳ trigoni, quam expositionem dicimus prætermittens, hypothesim potius esse velit. Habeat inquit A B G D circulus quemadmodū supponitur. Quod ita supplendum: habeat circulus eam quæ ex centro lineam æqualem catheto tri-

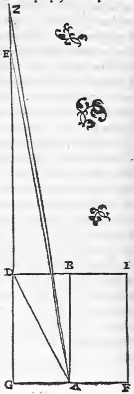
goni, perimetron autem basi. Sic enim in propositione ponitur. Propterea non dixit esto, quod verbum expositioni proprium est, sed ἐχέτω, id est, habeat, quod hypothesi magis conuenit. Cur autem expositionem refugiat, ratio est, quoniam legitimè fieri non potuit, propterea quod nescimus perimetro circuli æqualem dare lineam rectam, vnde fiat basis trigono. Quanuis enim Archimedes ipse in Helicis, propositione decima octaua, duabúsque sequentibus demonstrauerit, quænam linea recta sit æqualis peripheriæ circuli, non tamen tradidit, nec alius quisquã, quomodo talis linea dari possit. Trigonum igitur argutissimè supponit, cuius expositio citra quendam abusum fieri non potest, nec cum exceptione quidem solita cùm dicitur εἰ δυνατὸν, hoc est, si fieri possit. Nam fieri potest in trigono basis huiusmodi. Esse enim aliquã lineam rectam æqualem peripheriæ circuli nemo negauerit, etiam si non fuisset ab Archimede probatum, sicut antea dixi. Fit autem hypothesis legitimè, etiam de re non cognita. Ex his itaque constat, quàm scienter, & ex arte expositio trigoni supprimatur in hoc loco. Quare mirari satis non possum, quid in mentem venerit Eutocio quædam hîc non vera referre, vt abusum postea defendat in Archimede, quem ita fingit dicere. Exposito siquidem orthogonio trigono, habeat (inquit) vnum eorum

rum

rum quæ circa rectum angulum latus æquale ei quæ ex centro, reliquum autem peripheriæ. Sed istud nunquam dixit Archimedes, imo (sicut iam probaui) subtiliter, & artificiosè reticuit. Eutocius igitur artem compendij non aduertens, in hac causa calumniatorem simul agit, & patronum. Post hæc autem cùm dicitur, inscripti rectilinei perimetron esse maiorem circuli perimetro. Quãuis propemodum sit hoc ex seipso manifestum, demonstratur tamen in principijs de Sphæra & Cylindro. Ex hoc theoremate patet, ad circuli tetragonismũ nihil aliud desyderari, quàm lineam rectam æqualem circuli perimetro. Et hoc sanè est paradoxon quiddam in arte, id scilicet posse demõstrari, quod dari non posit. Sed dicas fortasse, ad quid nobis æqualitatis ista cognitio? circuli videlicet cum trigono tali, cuius basim præstare non possis. Ex hoc respondeo, demonstrationis gradum ad sequentia fieri, quibus hic instituta dimensio perficitur. Iam enim documentum habet geodætes aream circuli ex multiplicatione lineæ quæ ex centro, hoc est semidiametri, in semissem perimetri constare, & nihil aliud quàm peripheriæ quantitatem perquirendum. Quam secundùm propinquitatem sequentia monstrant.

Ad theorema 2.

DEmonstrationem in hoc theoremate facit præcedens, unà cum propositione prima sexti Elementorum: quæ est, quod triangula & parallelogramma, quæ sub eadem sunt altitudine, inuicē sunt sicut & bases. Quoniam enim basis GE basi GD ponitur dupla, & EF ipsius GD pars septima. Igitur qualiū est GD 7, talium erit GE 21, & GF 22. Quare trigonum AGE ad trigonum AGD rationem habet, quàm 21 ad 7, & item AGF ad AGD rationē habet, quàm 22 ad 7. Et per eandem quadratum GI duplum est parallelogrāmi GB, quod quidem GB, per 34 primi, duplum est trigoni



ni AGD. Ipsum ergo quadratum GI quadruplum est trigoni AGD, cuius area, cùm sit aequalis quadrato, quod ex GA, ipsa est 12 $\frac{1}{4}$, quare & GI est 49, id scilicet quod ex dimetiente quadratum. Quandoquidem latus DG aequale est diametro BA. Trigonum autem AGF, cùm per 34 primi, sit dimidium parallelogrammi contenti sub duabus lineis AG & GF, ipsius area fit 38 $\frac{1}{2}$. Supponentes igitur basim GF esse aequalem perimetro circuli, erit ipse circulus, per theorema praecedens, aequalis trigono AGF. Circulus igitur ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet, quàm 38 $\frac{1}{2}$ ad 49. Hoc est in minimis numeris, quàm 11 ad 14. Data autem huiusmodi ratione dimensio circuli facilè constat. Quae quàm sit vero proxima nos docebit propositio sequens, cuius demonstrationis sunt duae partes.

Ad theorema 3.

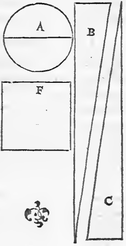
Ex demonstratis facilè colligitur, non alium Archimedis fuisse scopum, quàm quem iam statim ab ipsius operis titulo testari mihi velle visus est, scilicet vt dimensionem circuli quandam nobis traderet vero proximam, facilem & expeditam ad vsum rei, ex qua sensibilis error non sequeretur. Nam in ratione peruestiganda diametri ad peripheriam, cùm magis semper, atque magis

gis

gis prope verum accedere posset, sicut paulò post re ipsa monstrabo, non solùm id non fecit, sed etiã à vero regressus est aliquantulũ, vt limites magis notos, et expeditiores ad vsum disponeret, tã vltra quàm citra verũ. Qui quidẽ limites $\frac{1}{7}$, dico et $\frac{10}{71}$ sicut exigua differunt inter se particula, vtpote $\frac{1}{497}$, ita & ex alterutro constabit mensura pusillo discrimine. Nam circulus cuius diametros 14, ex primo quidem limite, quoniam perimetros excedit triplum diametri minus quàm $\frac{1}{7}$, habebit aream minus quàm 154. Ex secundo autem, quoniam talis excessus plus est, quàm $\frac{10}{71}$, aream habet plus quàm 153 $\frac{64}{71}$. Est igitur inter areas differentia $\frac{7}{71}$. Vter autem istorum limitum sit vero propior incertum est. Quoniam verum ipsum vbi consistat non habemus, hoc est, vtrum distet æqualiter, an inæqualiter ab vtroque. Talis enim cognitio permagni ad rem esset momenti. Vsus tamen propter facilitatẽ obtinuit, vt ex priori limite statuatur ἐμβαδὸν circulo dato. Et ita velle videtur Archimedes ex theoremate secundo. Vbi dicit circulum ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habere, quam 11 ad 14. Nec curauit, sicut verè potuisset, ita proponere. Circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet minorem, quàm 11 ad 14, maiorem autem, quàm 223 ad 284. Istud autem demonstrabitur hoc modo.

Esto

Esto circulus cuius diametros A sit 14, & ex linea quæ sit æqualis diametro A describatur quadratum F, quod quidem erit 196, fiántque duo trigona ortegonia B & C, quorum vtræque catheti sint ei quæ ex centro circuli A æquales. Basis autem trigoni B sit ipsius diametri A tripla sequi septima, hoc est 44. Erit itaque trigonum B 154. Basis verò trigoni C sit eiusdem diametri tripla superdecupartiens septuagesimas primas, hoc est, $43\frac{69}{71}$, eritque trigonum C $153\frac{64}{71}$. Et quoniam basis trigoni B maior est circuli perimetro, & basis trigoni C minor est eadem perimetro, trigonum B maius est circulo A, & trigonum C minus eodẽ circulo A. Inæqualium autẽ magnitudinum (veluti proponit octaua quinti) maior ad eandem, maiorem rationem habet, quàm minor. Et eandem ad minorem rationem maiorem habet, quàm ad maiorẽ.



Circ

Circulus igitur A cùm sit minor quàm 154, & maior quàm $153 \frac{64}{71}$ ad quadratum F rationem habet minorem, quàm 154 ad 196, hoc est, quàm 11 ad 14. Et idem circulus ad quadratum F rationem habet maiorem, quàm $153 \frac{64}{71}$ ad 196, hoc est, quàm 223 ad 284. Circulus igitur ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet minorem quàm 11 ad 14, maiorem autem, quàm 223 ad 284. Et econtrario quadratum quod à dimetiente quale est F ad circulum rationem habet maiorem, quàm 14 ad 11, minorẽ autem, quàm 284 ad 223. Quod erat demonstrandum.

Dimensionum exempla.

SEd iam dimensionum exempla tractemus, eorum respectu, qui nondum plenam in calculis geometricis notitiam habent. Esto circulus B, quẽ ex traditionibus Archimedis oporteat dimetiri. Quærenda est in primis longitudo diametri in circulo, mensura qualibet, vtpote digitorum, siue pedum. Quam nunc ponamus esse digitos 14. Quadra, hoc est in se multiplica diametron 14, fit 196, Dispone Regulam dicendo. Si secundùm Archimedem id quod ex dimetiente quadratum 14 habet circulum 11 quid diametri quadratum 196? Multiplica in 11, fit 2156, partire in 14, prouenit 154. Quæ est dimensio circuli B ex limite priori.

Ex

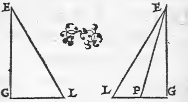
Ex altero autem Regulam ita diſponito. Si diametri quadratum 284 dat circulum 223, quid quadratum 196? Operare ſicut prius, multiplicando 223 in 196, & productum 43708, partiendo in 284, eritque proueniens 153 $\frac{64}{71}$ dimenſio circuli B ex limite ſecundo. Dicendum itaque aream circuli B cõtinere digitos quadratos paulò minus, quàm 154. Et paulò plus, quàm 153 $\frac{64}{71}$. Sed nũc facito diametrum circuli B grandioribus menſuris eſſe digitorum decem. Erit igitur ipſius diametri quadratum 100. Diſpone Regulam, Si 14 fit 11, quid 100? Operare, ſicut antea, & habebis 78 $\frac{4}{7}$, pro dimenſione circuli B. Ex ratione autem ſecundi limitis diſpoſitione facta in hunc modum. Si 284 dat 223, quid 100? inuenies operando 78 $\frac{37}{71}$. Et ita ſe habet dimenſionis calculus in circulis, quanquam alijs etiam modis. Sed hic, & facilitate, & intelligentia præſtat.

Quemadmodũ & alij ad dimenſionem limites vero propiores inueniantur.

SI quis autem limites alios vero propiores attulerit, rem magis impediet, quàm iuuabit. Iſtud tamen cognoſcere quomodo fiat nõ erit inutile, nec eſt etiam tam expeditum, vt præſtari poſſit à quolibet

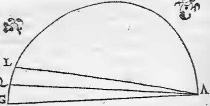
libet

libet. Ad hos igitur perquirendos, viam Archimedis ingressus, inde progrediar vbi constitit ille. Resumatur id quod supra demonstratum est in angulo qui sub L E G, scilicet, quòd linea E G ad G L rationem habet maiorē, quàm 4673 $\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Rursus itaque bipartiatur æqualiter angulus qui sub L E G ducta E P ipsa igitur E G ad G P rationem habet maiorē, quàm* 9349 $\frac{269}{534}$ *ad* 153. *Sed E G dimidium est ipsius A G, & G P dimidium est lateris circa circulum descripti polygoni laterum* 192. *Et ipsa igitur A G ad huius polygoni perimetron rationem habet maiorem, quàm* 9349 $\frac{269}{534}$ *ad* 29367, *hoc est, quàm* 4992635 *ad* 15686784. *Econtrario igitur ipsa polygoni, & multò magis circuli perimetros ad A G diametron rationē habet minorem, quàm* 15686784 *ad* 4992635.



SImiliter autem resumentes angulum qui sub L A G limitem alterum inuestigabimus. Bipart

partiatur æqualiter angulus qui ſub L A G, ducta Q A. Ipſa igitur Q A ad Q G rationem habet minorem, quàm 4033 $\frac{1}{12}$ ad 66. Ipſa autem A G ad Q G minorem, quàm 4033 $\frac{77 \cdot 7}{1067}$ ad 66. Sed Q G eſt latus intra circulum deſcripti polygoni laterum 192. Econtrario igitur polygoni, & multò magis circuli perimetros ad diametrũ A G rationem habet maiorem, quàm 34070784 ad 10845965. Et hac via modus erit promouendi limites huiuſmodi, vt minus ſemper, atque minus diſtent à vero, nunquam tamen vt ad verum pertingant. Et quò ſæpius fiet, eo magis erit vſus dimenſionis impeditus, propter diminutionem particularum, & in numeris augmenta, quæ multiplicationibus magnis negotium faceſſunt. Quare qui poſt Archimedem numeris alijs rationẽ hanc exactius demonſtrare voluerunt, vt fuit Apolonius Pergæus, Porus Nicæus, Philon Gadareus. Omnes iſti quidem (vt veriſsimè teſtatur Eutocius) vno ſeſe tenore demonſtrant Archimedis ſcopum non intelligere. Quid ſi nunc reuiuiſcens Eutocius tot falſas multorum quadraturas in circulum videat? nec dimenſionis quidem nomine cenſendas, vt quæ ſint extra limites Archimedis. Quid, inquam, diceret Eutocius? Id profectò quod res eſt, ineptos omnes iſtos non quidem operis ſcopum in Archimede, ſed opus ipſum non intelligere.



HIs itaque demonstratis, conclusio fiet per theorema secundum, quòd circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationẽ habet minorem, quàm 3921696 ad 4992635, maiorem autem, quàm 8517696 ad 10845965. Et hoc voco secundos limites, per quos inito calculo inuenitur circulus cuius diametros 14 aream habere minorem, quàm 153 $\frac{4779261}{4992635}$. Maiorem autem, quàm 153 $\frac{10035778}{10845965}$.

Aliarũ dimensionum inuentio.

Alias item dimensiones, quot quisque voluerit, inuenire Archimedis etiam ductu faciliore mõstrabo. Circulus cuius est diametros 14 calculo quem per vtrunque limitem ex prioribus antea posui, inuenitur podismo continere minus, quàm 154 & plus quàm 153 $\frac{64}{71}$. Cùm sit igitur mensionum differentia in septem septuagesimis primis, rectè poterit pars ipsius differentiæ quælibet ad

ad aream minorem adiici, vt ipsa numero 153 adhærens particula $\frac{64}{71}$ fiat $\frac{65}{71}$, vel $\frac{66}{71}$, siue $\frac{67}{71}$. Et ita deinceps quousque fuerit adiectio differentia minor, vel si minutioribus incrementis agere libeat. Augeatur particula $\frac{7}{71}$ grandioribus numeris, æqualitate seruata, ita vt sit vel $\frac{14}{141}$, aut $\frac{21}{213}$, siue $\frac{35}{355}$. Et sic poterit ad numerum 153 adiectio fieri particulæ vel $\frac{17}{213}$, vel $\frac{31}{355}$, & aliàs mille modis inter se diuersis, omni quidem proposita multitudine pluribus, cùm numeri particularũ, quantitate non mutata, incrementum infinitò recipiant. Nec poterit vlla dimensionũ huiusmodi extra limites primos Archimedis incidere. Erunt quoque singulæ alterutro limitum propius vero, incertum tamen an vtroque, & quónam duorum. Quod cùm videatur obscurius, ito demonstro. Ponamus, maioris euidentiæ gratia primùm limitem esse duodecim, & alterum sex. Et ipsam

12 __ 11 __ 10 __ 9 __ 8 __ 7 __ 6 *veri sedem in*

numero septem consistere. Itaque si feceris dimensionem vnam nouem, & alteram decem, ambæ quidem intra limites, & vero propius erũt quàm duodecim, longius tamen quàm sex. Si autem veri locus esset in medio, vtpote in nouem, tunc omnis intra limites dimensio veritati vtroque propior esset. Ignota autem, prout est, sede veri, hoc solùm constat dimensiones istas intra limites

e 2

haberi, & altero duorum vero propius esse. Quod erat demonstrandum. Est tamen opinabile, verum istud circa medium propinquissimè concludi. Constituetur autem, si quis desyderat, dimensionum huiusmodi singulis sua cuique ratio. Velut si aream circuli dati feceris esse 153 $\frac{67}{71}$, *sequitur, vt circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habeat, quàm* 5465 *ad* 6958. *Sed hoc, vt est ad traditionem scientius, ita & ad dimensionis vsum operosius. Vnam adhuc exequi mensuræ speciem per numeros breuiter, nō erit superfluum. Si ponatur circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habere, quàm* 2771 *ad* 3528, *tunc in circulo cuius diametros* 14 *fiet dimensionis area* 153 $\frac{17}{18}$. *Quæ quidem non solum est intra primos limites Archimedis, sed etiam intra secundos. Ad huius rei demonstrationem, cùm sit operi toto valde requisita, formulam quandam expeditam indicabo, cuius erit etiam vsus frequenter in sequentibus.*

Quomodo dignoscatur vna ratio esse maior altera.

Sint quatuor quilibet numeri proportionales A B C D, sicut quidem A ad B, ita C ad D, & ita disponātur, vt sit A super B, & è regione sit

ſit C ſuper D, ductiſque A in D, & B in C, ponantur ipſa producta ſuper ſuis cuiuſq; numeris A & C. Quæ quidem producta inuicem ſunt æqualia. Nam ſi quatuor numeri proportionales fuerint, qui ex primo & quarto fit numeris, æqualis eſt ei qui fit ex ſecundo & tertio.

12	12
A 2	4 C
×	
B 3	6 D

Et econtrario prout habet decimanona propoſitio ſeptimi. Sic igitur examen erit vtrum rationes in diuerſis numeris propoſitæ ſint eædem. Quod etiam verum habet in particulis. Velut in exemplo noſtro ponamus quòd A B ſint duæ tertiæ, & C D quatuor ſextæ, ſunt igitur ipſæ $\frac{2}{3}$ idem quod $\frac{4}{6}$. Diſponantur iterum, ſicut prius, A B C D, & iungatur ad C quilibet numerus, vtpote F. Et quoniam C F maior eſt ipſo C, maior eſt ratio C F ad D, quàm C ad D, hoc eſt, quàm A ad B. Quare & productum C F in B maius erit producto D in A, hoc eſt, producto A in D. Rurſum diſpoſitis A B C D addatur ad D numerus G. Maior eſt igitur ratio C ad D, hoc eſt, A ad B, quàm C ad D G. Quare & productum D G in A, maius erit producto D in A, hoc eſt, producto B in C. Sic igitur diſpoſitis numeris illa ſemper ratio vel particula, ſuper qua maius erit productum, maior erit altera. Quod erat demonſtrandum.

12 18 20 12
2 4. 2 2 4
A╳C F A╳C
3 6 3 6. 4
B D B D G

Nunc autem superest ut probemus, quòd prima quam dedi ratio peripheriæ circuli ad diametrũ in limitibus secũdis, scilicet 15686784 ad 4992635, minor est tripla sesquiseptima, hoc est, quàm 22 ad 7. Et maior tripla superdecupartiente septuagesimas primas, hoc est, quàm 223 ad 71. Et similiter de secunda scilicet 34070784 ad 10845965, quod minor est, 3 $\frac{1}{7}$, & maior 3 $\frac{10}{71}$. Hoc autem fiet multiplicando rationum numeros ad formam modò constitutam, prout in subscriptis quatuor dispositionibus feci.

109807488 109837970
15686784 ╳ 22
4992635 7

238495488 238611230
34070784 ╳ 22
10845965 7

1113761664 1013357605
15686784 223
4992635 71

2419025664 2418650195
34070784 223
10845965 71

Similiter etiam ex quatuor subiectis formulis apparet de secundis à me datis rationibus circuli ad quadratum diametri, videlicet 3921696 ad 4992635, & 8517696 ad 10845965, quòd sint intra priores, scilicet 11 ad 14, & 223 ad 284.

54903744 54918985
3921696 11
4992635 14

119247744 119305615
8517696 11
10845965 14

1113761664	1113357605
392169 6	223
4992635	284

2419025664	2418650195
8517696	223
10845965	284

Alia autem, quam supra posui, ratio circuli ad id quod ex dimetiente quadratum, scilicet 2771 ad 3528, quod sit intra limites secundos, duæ formulæ sequentes ostendunt.

13834591585	13835743488
2771	3921696
3528	4992635

30054169015	30050431488
2771	8517696
3528	10845965

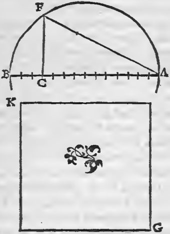
Circuli dimensiones per lineas quomodo fiant.

De circuli mensionibus numeratione faciendis, iam satis (vt puto) dissertum. Nunc autē

figur

figuratione rem prosequi, adiectionem multam intelligentiæ faciet, & suo modo scientia constabit vtroque.

Esto circulus B F A, quem oporteat figuratione metiri secundum rationem Archimedis, quæ est subsupertripartiens vndecimas, hoc est sicut 11 ad 14. Secetur diametros B A æqualiter in partes quatuordecim, quarum sit B C trium. Et ex pũcto C agatur ipsi B A pros orthas linea C F, & connectantur F A. Dico lineam F A esse la-

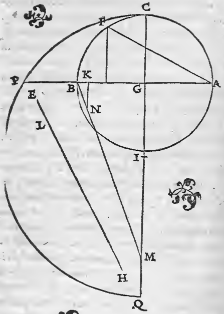


tus quadrati dimensionis quæsitæ circuli B F A. Quoniam enim linea C F media proportionalis est inter B C & C A, erit ipsa C F tetragonicum latus 33. Est autẽ C A tet.lat.121, & angulus qui sub F C A rectus. Quare quadratum lineæ F A æquale est quadratis duarum linearum, F C & C A. Ipsa igitur linea F A est tet.lat.154. Est autem diametros B A tet. lat. 196. Cùm sit itaque 154 ad 196 ratio subsupertripartiens vndecimas, hoc est, sicut 11 ad 14, erit quadratum ex linea F A, quod sit G K, dimensio proposita circuli B F A. Quod erat demonstrandum.

Videmus itaque quàm facilè dimensio procedat ex limite primo. Ex secũdo autem plus habet operis. Quã hucusq; tradidit nemo, tametsi faciat non leuiter ad Archimedis scopon. Sit ergo propositum ex limite secundo dimensionis lineam inuenire. Esto qui prius idem circulus B F A duabus diametris B A & C I sese rectis angulis decussantibus in centro G, quem secundùm minorẽ Archimedis limitem oporteat dimetiri. Sumatur linea recta nõ determinata E H, quæ secetur æqualiter in partes 71, quarum sint decem E L, et producta diametro C I in M, subtendatur angulo recto B G M ipsi E H æqualis B M, & ex B M abscindatur ipsi E L æqualis B N, & ex puncto N agatur ad diametron cathetos N K. Et ipsa G M

extendatur donec ſit æqualis triplo lineæ G C, & inſuper lineæ B K, ſitq; linea ſic extenſa G Q. Et ſuper linea Q C deſcribatur ſemicirculus Q P C, et G B producatur quouſq; ſecet ſemicirculũ in puncto P. Dico lineã G P eſſe dimẽſionẽ circuli B F A. Quoniã enim linea B G ſecta eſt in ſigno K ad rationẽ ſectionis lineæ E H, ipſa B K, taliũ eſt decẽ qualiũ B G, hoc eſt G C 71. Quare linea C G ad G Q rationem habet ſubtriplã ſuperdecupartientẽ ſeptuageſimas primas. Pone id quod ex B G A dimetiente quadratum eſſe 284, erit igitur id quod ex G B, hoc eſt, ex G C quadratum 71. Cùm ſit autem G P media proportionalis inter C G & G Q, ipſa G P eſt tetragonicum latus 223. quare & dimenſio circuli B F A ſecundùm minorem Archimedis limitem. Quod erat demonſtrandum. Cùm itaque ex duobus iſtis limitibus, ambæ dimenſionum lineæ tantillo diſcrimine conſtent, vt perueſtigatione curioſa, & in abaco grandiori deprehendi vix poſſit, ab his etiã qui norunt vti peritè circino, patet apertè quanta vicinitate verum concluſerit author. Quare nihil ad dimenſionem refert, alterutro limite quis vtatur, niſi quòd erit, ſicuti res apparet, figuratio per maiorem longè magis expedita. Prior igitur nobis datur in vſum, alter autem ne ſit abuſus diminutionis ex maiore. Nam ſi nos Archimedes

ſolum

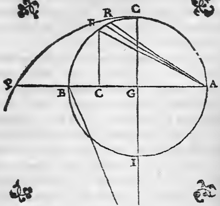


solum docuisset rationem peripheriæ circuli ad diametrum esse minorem tripla sesquiseptima,

pu

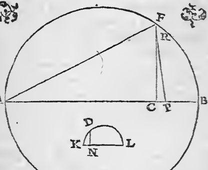
putaret forſitan aliquis eſſe triplam ſeſquioctauam, vel adhuc minorem. Nec etiam ex alterutro limite tam eſſet apertum intelligere vero proximum, quàm ex vtroque ſimul.

Sed quemadmodum antea docui per numeros limites alios intra priores inuenire, idem quoque nunc lineamentis oſtendere locus erit. Reponatur figura præcedens, & ad ſignum A intra circuli portionem F A coaptetur ipſi G P æqualis linea A R, ſicut hîc factum eſt, ſed interſtitio linearum maiore, quàm veritas patiatur, aliàs enim differentiæ viſio in paruo ſchemate non eſſet. Si quis igitur ex ſigno A inter A F & A R lineam coaptauerit in peripheria terminatā, ipſius circuli dimenſionem habebit, intra limites Archimedis, alterutro quidem vero propiorem, ſed incertum an vtroque, & quonam duorum, ſicut antea monſtraui. Cùm tamen ſciamus ex demonſtratis in theoremate tertio aliquam lineam rectam ex ſigno A inter puncta F & R concluſam, eſſe latus quadrati æqualis circulo B F A, locus erit fortunæ, vt ex tali ductu lineæ, non tam dimenſionem circuli, ſed & tetragoniſmon aſſequamur. Ad alias inſuper quas libuerit dimenſiones numero conſtitutas, lineamenta faciemus paucis quibuſdam ad priorem formam additamentis. Velut in illa quàm ſupra poſui intra limites



mites secundos. Videlicet circuli rationem ad id quod ex dimetiente quadratum esse sicut 2771 ad 3528, vnde fit in circulo cuius diametros 14 dimensionis area 153 $\frac{17}{18}$. Reponatur circulus B F A cum trigono F C A, sumatúrque linea recta L K, ex qua abscindatur vni decimæ quartæ diametri B A æqualis L N, & ipsa L N secetur æqualiter in partes decem & octo, & qualium est L N 18, talium sit N K vnius, descriptóque super L K semicirculo, sumatur inter L N & N K media proportionalis N D, quæ quidem erit tetragonicum latus $\frac{1}{18}$. *Et ex linea C B abscindatur*

datur ipsi ND æqualis CP, & angulo qui sub PCF subtendatur ipsi CF æqualis PR, & connectantur RA. Cum igitur id quod ex PC sit $\frac{1}{18}$, *& id quod ex PR sit 33, & æquale his quæ ex PC & CR, erit CR tetragonicum latus* $32 \frac{17}{18}$. *Quare & linea RA erit tetrago. latus* $153 \frac{17}{18}$. *Quadratum igitur descriptum ex linea quæ sit æqualis ipsi RA erit, secundùm rationem quam dedi, dimensio circuli BFA. Quæ quidem, sicut in præcedentibus ostendi, est intra secundos limites Archimedis. Hæc autem descriptio ad omnes dimensionum lineas habendum vniuersè facit, mutata solùm linea PC, secundùm rationem datam.*



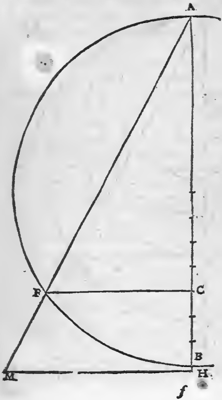
Exig

Exigit tamen figura ſpatium grandius, quàm recipiat anguſtia chartæ.

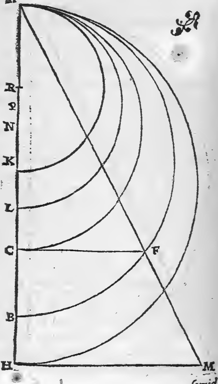
Circuli dimenſio organicωs quomodo fiat.

Cæterum ne quicquam prætermittatur eorum quæ nobis ſpeculatio ſuggeſſit ad dimenſionis vſum facilem, imperitis etiam puruium, organi parabilis & expediti fabricam ad hoc indicabo. Deſcribatur in tabula grandiori complanata diligenter ad regulam linea recta B A, ſuper qua diuiſionibus quatuordecim ſignatis æqualiter, delinietur ſemicirculus, cum inſcripto trigono A F C, ſicut in figura dimenſionis prima docui, vel etiam maiore producta extra ſemicirculum linea A F quantùm libuerit, velut in hoc loco factum eſt trigonum A M H. Deformatum itaque ex materia qualibet trigonum A M H alterum ex ſuis ad baſim angulis habens æqualem angulo qui ſub C A F, organon erit paratum, & expeditum ad omnis circuli propoſiti dimenſionem ſtatim habendum. Applicando ſiquidē organi baſim A H ſuper diametro circuli, & angulo A congruente ſuper alterutro terminorum diametri linea ex angulo A ſecundùm organi latus M A in peripheriam ducta, erit dimenſio circuli propoſiti ſecundùm

dum priorem Archimedis limitem.



Prætereà si describantur circuli quilibet, quorũ



semid

semidiametri ex linea H A terminētur in puncto A, suam quisque sibi dimensionis lineam abscindet ex trigoni latere M A, prout hîc quinque semicirculos in exemplum deformaui super centris L K N P R.

Similiter quoq; si quis desiderat, dispositis aliarum dimensionum lineis, quas supra monstraui, ab alterutro terminorum diametri in peripheriam, trigona designabuntur organis quibuslibet, eo quod dictum est modo, formandis. Vnde circuli dimensio simplici lineæ ductu citra calculum proueniet.

Hæc mihi tum ad explanationem, tum & ad amplificationem dictorum Archimedis commentari visum est. Quorum ignoratio temeritatem multorum ad tetragonismorum pseudographias incitauit, pessimum quidem arrogantiæ virus. Quod ne sui contagio serpat latius in studijs, & incautos occupet, huiusmodi deliramenta confutationis inusta cauterio, sequenti libro discutiam.

Buteonis commentarij finis.

Dimensio circuli ex Ptolomæo.

S*Vperest adhuc è Græcis C. Ptolomæus, qui libro sexto magnæ syntaxeos in construendis tabulis eclipticis, ponit peripheriam circuli ad diametrum rationem habere, quàm 3.8.30 ad vnum.*

Quæ quidem ratio ad minimos redacta numeros, eadem est, quæ 377 ad 120. Vnde conclusionem facimus hanc. Circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet, quàm 377 ad 480. Et sic habetur dimensio circuli cuius diametros 14 esse 153 $\frac{113}{120}$. Huius autem propositionis demonstrationem nullam attulit author, sed tantùm illud. Hæc (inquit) ratio proximè est inter triplam sesquiseptimam, & triplam superdecupartientem septuagesimas primas, quibus ad faciliorem modum vsus est Archimedes. Et verum quidem est rationem istam non solùm intra limites primos consistere, sed etiam intra secundos, sicut ex subiectis formulis probatur.

1882223395 1882414080
377 X 15686784
120 4992635

4088928805 4088494080
377 X 34070784
120 10845965

Qvemadmodum autem dimensiones satis approbat istiusmodi ad limites Archimedis inclusio, ita & tetragonismorum falsitatem abundè notat exclusio. Quorum alterutro simpliciter

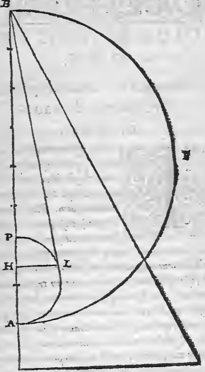
vti

vti, astronomica numeratio non patitur, proptereà quod diuiſio ſexagenaria minutorum partibus, ſeptima dico, & decem ſeptuageſimis primis, non metitur. Ex iſtis itaque perſpicuum eſt, quanti fecerit Ptolomæus Archimedem, cuius inſtituto rationem à ſe datam probari maluit, quàm ſicut non erat operoſum, ex ſuis admirandis illis, in primo libro, theorematibus, atque lemmatijs demonſtrare. Quibus tam paucis, & expeditis totum quantitatis negotium rectarum in circulo linearum mirabiliter abſoluit. Quod (vt ait Theon) totis ſex libris Menelaus, et etiam Hyparchus duodecim fuerant proſequuti. Cùm igitur ex alijs ſubtiliter inuentis, tum ex hoc maximè dimenſionis opuſculo apud doctos, & antiquos omnes authoritatem, ſimul & ingenij nomen Archimedes obtinuit. Quò magis venit improbandus Orontius tempore noſtro, qui traditiones Archimedis ſemel, iterum, atque tertio corrumpere, deinde & reprehendere ſit auſus. Quod quàm impudenter, & indoctè ſit ab eo factum, operis à me ſuſcepti ratio poſtulat vt oſtendam. Nam neque minus, imo certè neſcio an magis confutandi ſunt, qui rectas maiorum vias prauè diſtorquent, quàm qui nouiter ipſi prauas inſtituunt. Vt autem dimenſio Ptolomæi vberius intelligatur, ipſam per lineamenta cum demonſtratione ſubieci.

Dimensionis circuli lineam secundùm Ptolomæi rationem inuenire.

*E*STO circulus B F A, cuius diametros B A, quàm ponimus esse tetragonicũ latus 480, secetur æqualiter in partes octo, quarum septem sint B H. Rursum pars H A secetur æqualiter in partes quindecim, fiátque H P talium nouemdecim, qualium est H A 15, & inter P H & H A inueniatur media proportionalis H L, & connectantur B L. Cùm sit itaque H A pars octaua diametri, ipsa est tetragonicum latus 7 $\frac{1}{2}$, sicut autem H A ad H P, ita & quadratum ex H A ad quadratum ex H L. Ipsa igitur H L est tetragonicum latus 9 $\frac{1}{2}$. Est autem linea B H tetragonicum latus 367 $\frac{1}{2}$. Cùm sit autem quadratum lineæ B L æquale quadratis duarum linearum B H & H L, ipsa B L est tetragonicum latus 377, quare & dimensio circuli B F A secundùm rationem Ptolomæi. Quam oportuit inuenire. Si autem linea B L ex termino A, vel B ad peripheriam applicetur, & extra producatur quantùm libuerit, fiet ichnographia organi dimensionis secundùm Ptolomæũ, sicut

ſicut antea docui, & hic exhibeo.



LIBER SECVNDVS.

Orontii in dimensionem Archimedis deprauatio prima.

IPSE igitur Orontius, in operis sui, quod inscribitur Protomathesis, libro secũdo Geometriæ capi. 26, loquitur in hunc modum. *Placet autem (inquit) consequenter demonstrare circunferẽtiam ad circuli diametrum, iuxta vulgatum ipsius Archimedis inuentum, rationem habere minorem tripla sesquiseptima, maiorem autem tripla superdecupartiente septuagesimas primas, hoc est, circunferentiam ter continere diametron, & paulò minus septima, sed plus octaua ipsius diametri parte.* Quod autem dicit, *plus octaua ipsius diametri parte*, istud est verè corrumpere limitem minorem, hoc est, longius ab altero ponere. Quoniam

ex apposita formula. Ipsa igitur circuli circunferentia ad diametron rationem habet minorem tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Non habet autem sed maiorem, sicut ostēdit Archimedes. Ipsa igitur circuli perimetros ad diametron rationem non habet minorem, quàm 416 ad 133. Falsa est igitur Orontij conclusio, contrariáque proposito.

29536	29659
416	223
133	71

Quòd sit etiam absurda, sic patet. Quoniam enim secundùm Orontium perimetros circa circulū descripti polygoni laterū 96 ad circuli diametron rationem habet minorem tripla superdecupartiēte septuagesimas primas. Sed perimetros intra circulum descripti polygoni laterum 96 ad circuli diametron rationem habet maiorem tripla superdecupartiente septuagesimas primas, sicut demonstrauit Archimedes. Polygonon igitur descriptum intra circulum maius est polygono descripto circa circulum eundem, pars toto, quod est absurdum. Ex istis igitur apparet, quàm præposterè sit ab Orontio factum, qui maiorem Archimedis limitem citra verum, & infra minorem alterum disponat. Post hæc autem, in conclusione secunda vult Orontius, peripheriam circuli ad diametrum rationem habere maiorem, quàm 1440

ad

ad 458 $\frac{1}{2}$, hoc est, quàm 2880 ad 917. Sed huiusmodi ratio 2880 ad 917 minor est tripla su perdecupartiente septuagesimas primas, velut indicat apposita formula. Ambo igitur limites ab Orontio dati sunt minores vero. Sed ab Archimede limites, alter quidē maior vero, & alter minor positi sunt, sicut res exigebat. Ex hoc præterea sequitur

204480 204491

2880 X 223

917 71

absurdum, hoc modo. Quoniam enim secundùm Orontium in conclusione priori, perimetros polygoni laterum 96 circa circulum descripti ad diametron rationem habet minorem, quàm 416 ad 133, in hoc verò perimetros polygoni laterum totidem descripti intra eundem circulum rationem ad diametron habet maiorem, quàm 2880 ad 917. Sed ratio 2880 ad 917 maior est ratione 416 ad 133, sicut patet ex formula. Polygonon igitur descriptum intra circulum maius est polygono descripto circa eundē circulum pars toto. Quod est absurdum. Ipse igitur Orontius dum Archimedem magis ducere quàm sequi voluit, fœdè corrupit vtrumque limitem, rationum numeros, contradictione sibi

383040 381472

2880 X 416

917 133

magna deprauando.

Orontii in dimensionem Archimedis deprauatio secunda.

RVrsum Orontius, post annos duodecim, se ipse vincens turpiter, idem Archimedis inuentum deprauatius quàm antea contaminauit, et accessu temporis factus insolentior confidenter arguit. Quod ne fingere videar, iam ipsius verba sub scribā, quæ sunt ex libro cuius est inscriptio. Quadratura circuli tandem inuenta, quam ego in Geometricis operibus confutaui. Deinde & post illud opus, subiunxit aliud, cui titulus est. Eiusdem Orontij demonstrationes duæ, altera de area circuli, altera verò de ratione circunferentiæ ad diametrum, quæ duo Archimedis existimantur inuenta. Post hæc autem prosequitur in hunc modum. Receptum est (inquit) ab omnibus Archimedē Syracusanū, inter alia monimenta mathematica, duo reliquisse posteris admodum singularia, quorū alterū est de circuli area, reliquū verò de ratione circunferentiæ ad ipsius circuli diametrum. Et paulò post. At quoniam (inquit) ipsa duo Archimedis, quæ nunc citauimus inuenta, succincta nimium, & scabrosa deductione ab ipso demonstran

ſtrantur Archimede, adeo vt his ſolis innoteſcāt, qui diu ac non infœliciter in mathematicis verſati ſunt. Rem meo officio dignam, & ijs omnibus gratam, ac vtilem ſimul me facturum exiſtimaui, qui mathematicis oblectantur inſtitutionibus, ſi poſt noſtram circuli quadraturam vtrumque nouis clarioribúſque demonſtrationibus elucidarem, & præciſiorem vtcunque rationem circunferentiæ ad ipſum diametrum, aliáque non aſpernanda tandem colligerem. Iam primùm videmus hîc, Orontium impudenter aſcribere ſibi quod eſt Archimedis, dum dicit demonſtrationes ſuas eſſe & nouas. Conſtat enim & Ariſtotelis traditione, obſeruationéque Geometrarū perpetua, de qua Proclus multa ſatis, ratiocinationem eam quæ Græcè ἀπόδειξις, Latinè demonſtratio dicitur, ſuas habere leges, atque partes ordine certo, cōſtitutóque diſpoſitas, ſuum quoque loquendi modum, vocéſq; proprias, et vt omnia complectar vno verbo, ſuam habere methodon, quam qui Geometrica tractant legitimè obſeruant perpetuò. Et quicquid ex ea mutatur, fit in peius. Nec eſt vlla barbaries deterior in diſciplinis, quàm abuti methodo. Si quis igitur, prout Archimedes, demonſtrationem ſcienter ordinauerit, alius autem poſtea ſuper eodem propoſito, per eandem conſtructionem, eadémque principia, ſed inuerſo, prauóque modo inculcans multa

teme

temerè, demonstrationem infarciat verius quàm instituat, si sit exprimēda res aptè suo nomine, demonstratio talis præpostera, cōfusa, corrupta, barbara denique, & quidlibet potius quàm noua dici potest. Et quò quisque magis est temerarius, corruptóque iudicio, & artem minus intelligens, hoc illi procliuius fiet aliorum demonstrationes & inuenta isto modo nouare quo fecit Orontius, non solum in Archimede, sed etiam in Euclide, cuius demonstrationes, in sex totis libris Elementorum, altera iam æditione fœda barbarie contaminauit. Quas quidem demonstrationes suas etiam appellare non dubitauit ad singularum capita nomen Orontij grandioribus literis appingens. Nulla tamen lex, vel consuetudo transferendi ius dominij temeratoribus istis attribuit, atque vtinam esset aliqua quæ licentiam tam infrenem multando cohiberet. Verùm permittamus istos, quatenus quidem corruperunt, demonstrationes suas, vt dicant. Cæterum vt ad propositum iam reuertar. Dicit Orontius Archimedis inuenta succincta nimium, & scabrosa deductione ab ipso demonstrari. Quanuis enim dura satis, & impropria translatione, et inusitato verbo in hoc significatu deductione loquatur Orontius, & vox succincta magis ad laudem quàm ad vitium pertineat, puto tamen hic Archimedem breuitatis simul & obscuritatis argui, de quibus iā satis antea dixisse videor, ad theo

rema primum in commentario: vnde constat eam quæ est in Archimede breuitatem reprehendi iure non posse, quæ rem mathematicam nihil obscurat, sicut falsò creditur à multis. Quin potius loquacitas, latéque vagans demonstrando barbaries legentium mentibus tenebras offundit. Quæ autem rebus ipsis inest obscuritas commentario, vel scholijs est declaranda, quemadmodum fecit Eutocius in Archimede, Proclus in Euclide, Theon in Ptolomæo, alijq; semper in alijs disciplinis ita fecerũt, versati legitimè. Qui verò scriptorum monumenta corrumpunt omnibus seculis audiẽdo malè, probris, & infamia sunt agitati, aliàs enim, cùm sit hoc expeditum ignaro, & improbo cuique, nihil iam syncerum in scientijs haberemus. Ad Orontiũ redeo, qui dicit se præcisiorem vtcumque rationẽ circunferentiæ ad diametron tandem collecturum. Ego autem ostendam suo loco id longè secus euenire, vt nec ad rationem quidem datam ab Archimede pertingat. Post hæc Orontius Theorema primum Archimedis versibus circiter viginti conclusum plusquàm ducentorum versuum loquacitate prosequitur, lectorem miserum obruens, & enecans fastidio antequã perducat ad cõclusionẽ, quã demũ posita vbi demonstrationem finiuit ita dicit: Quod demõstrandũ tãdẽ susceperamus. Iterũ cõclusionẽ ipsam reposuit Corollarij titulo, quo verbo sæpius abutẽs ostẽdit se ipse nõ intelligere quid sit co-

rollarium. Pergamus reliqua. Orontij propositio secunda sic est. Circunferentiam circuli ad eius diametron rationem habere tripla sesquiseptima minorem, maiorem autem tripla sesquioctaua. Ineptè satis, & præter Geometricum morem, proponitur hîc theorema per infinitiui modi verbum, quod problematis est propriũ. Sed nimirum author ἀμέθοδικός, prauo nouandi studio, paßim confundit omnia, sicut hîc iterum, sed magis apertè quàm prius Archimedis limitem longius à vero transposuit, dicens, circunferentiam circuli ad diametron rationem habere minorem tripla sesquioctaua. Hunc errorem in deprauatione priori satis indicaui. Post hæc autem in demõstratione suam proloquitur ipse, Archimedi primùm blandiens, vt acrius postea mordeat. Ait enim. Hoc præstantißimum Archimedis inuentum de ratione circũferentiæ ad circuli diametron, quemadmodum et proximum de ipsius circuli area longè faciliori, magísque succinta, atque fida demonstratione, quàm fecerit idem Archimedes, vel illius sequaces conabimur reddere manifestum. O temeritas, ô gloria, quæ transuersum rapis Orontium in Archimedem, cuius sensum non videns, clausis (quod dicunt) oculis Andabatarũ more depugnat. Quod autem de facilitate se iactat, aßentior equidem, sed in eam partem, qua demonstratio bona longè

facil

facilius mala fit, quàm melior. De magis ſuccincta verò gloriari mirum eſt, cùm id tanquam vitiũ notauerit antea. Et res eſt quidem longè contraria dicto. Nam qui demonſtrationem Orontij legerit, nunquam puto dicturus eſt, Archimedem ſe vidiſſe ſuccintum, ſed magis quod apud Terentium Dauus, Cantharam ſuffarcinatam. Quæ quidem demonſtratio quanuis pluſquam centum quinquaginta verſibus ſit inculcata, eſt tamen eiuſmodi, vt etiam ſine conſtructione figuræ concludi breuiſsime poſsit, in hunc modum. Quoniam, ſecundùm quaſdam ſinuum tabulas, deſcripti circa circulum polygoni laterum 384 vnum ipſius latus talium eſt 980, qualium diametros 119996. Ipſa igitur polygoni perimetros ad diametrum rationẽ habet, quam 376320 ad 119996, hoc eſt, quàm 94080 ad 29999. Sed peripheria circuli minor eſt perimetro circũſcripti polygoni. Ipſa igitur peripheria circuli ad diametron rationẽ habet minorẽ, quàm 94080 ad 29999. Et ſic primã theorematis partẽ concludit Orõtius. Secũda verò pars totidẽ verbis abſoluetur, fietque concluſio quã ipſe ponit, ſcilicet quòd peripheria circuli ad diametrum rationem habet minorem, quàm 376320 ad 1200000, hoc eſt, quàm 392 ad 125. Harum autem concluſionum prima & falſa eſt, & propoſitioni contraria. Quod ſic patet. Quoniam enim

ratio 94080 ad 29999 minor est tripla superdecupartiēte septuagesimas primas, ipsa igitur circuli perimetros ad diametron rationē habet minorē tripla superdecupartiēte septuagesimas primas, non habet autē, sed maiorē, sicut ostendit Archimedes. Ipsa igitur circuli perimetros ad diametrum rationem non habet minorem, quàm 94080 ad 29999. Aliter etiā confutari potest. Quoniam enim, secundùm Orontium, perimetros circa circulum descripti polygoni laterum 384 ad circuli diametrū rationem habet minorem, quàm perimetros intra circulum descripti polygoni laterum 96 ad eandem diametron, quæ quidē ratio (sicut demonstrauit Archimedes) maior est tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Ipsa igitur perimetros intra circulum descripti polygoni maior est perimetro circa circulum eundem descripti polygoni, quare, & inscriptum polygonon circunscripto polygono maius erit, pars scilicet toto, quod est impossibile. Hæc igitur Orontij conclusio falsa est, & propositioni contraria. Quod oportuit demonstrasse. Secunda autem conclusio, scilicet quòd peripheria circuli ad diametron rationē habet maiorē, quàm 376320 ad 120000, hoc est, quàm 392 ad 125 est etiam

6679680	6689777
94080	223
29999	71

fal

falsa. Quòd sic ostendo. Ponit Orontius, ex quibusdam sinuum tabulis intra circulum descripti polygoni laterum 384 *vnum latus talium esse* 980,*qualium diametros* 120000,*Ptolomæus autem, libro primo magnæ syntaxeos, demonstrauit, lineam rectam in circulo quæ subtenditur vni gradui minorem esse talium* 1.2.50, *qualium est diametros* 120. *Talis ergo linea ad ipsam diametron rationem habet minorem, quàm* 347 *ad* 43200, *& est huiusmodi linea latus intra circulum descripti polygoni laterum* 360. *Sed ratio* 347 *ad* 43200 *minor est ratione* 980 *ad* 120000.

41640000	42336000
347	980
43200	120000

Erit igitur intra circulum descripti polygoni laterum 360 *latus vnū minus latere intra circulum eundem descripti polygoni laterum* 384,*sed & maius, quod est absurdum. Non igitur intra circulū descripti polygoni laterum* 380 *perimetros ad circuli diametron rationem habet maiorem, quàm* 376320 *ad* 120000, *hoc est, quàm* 392 *ad* 125. *Falsa est igitur Orontij conclusio secunda. Quod erat demonstrandum. Ceterum in hac deprauatione mirum quiddam, et præposterum contigit authori. Constat enim ex his quæ suprà ad Archimedis dimensionem dixi, &*

exemplo monstraui, rationem peripheriæ circuli ad diametron eo semper magis vero propinquam dari posse, quò per polygona plurium laterum demonstratio fiet. Primùm enim Archimedes per polygona laterū 96 duos limites vero propinquos instituit. Et ego deinde viam Archimedis ingressus, per polygona laterum 192, duos limites alios vero propinquiores demonstraui. Ad postremùm Ptolomæus quintùm limitem propinquissimum vero constituit, cuius demonstratio facilè posset institui, per inscriptum circulo polygonon laterum 360. Itaque si per ea quibus vtitur polygona laterum 384 legitimè ratiocinatus esset Orontius, limites satis propinquos adduxisset. Quod nequaquam fecit, sed retro lapsus est turpiter & ab eadem parte, quæ deficit à vero. Quoniam vtraque rationum quas ipse dedit minor est tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Quod statim per eas quas subieci formulas erit in prospectu.

6579680	6639777	27832	27875
94080	223	392	223
29999	71	125	71

EX his itaque patet nescio quas istas sinuum tabulas, quibus nititur author, vel esse deprauatas ab ipso, vel nō intellectas. Cui tam præposte-

rus

rus error adeo placet in hoc loco, vt in Archimedis reprehensionem apertè prorumpat, his verbis. Non habet ergo circunferentia circuli ad diametron rationem tripla superdecupartiẽte septuagesimas primas, vt asserit Archimedes, maiorem. Hoc autem Archimedes non verbis asserit, sed legitima demonstratione probauit, cui contradicere, nisi falsam ostendas, arrogantiæ stultæ plenum est. Et ex hoc Orõtius videtur catulus (quod aiut) allatrare leonem. Satis itaque videor ostendisse, quàm egregiè sit conatus author, inuentum istud Archimedis, vt ipse gloriatur, reddere manifestum, demonstratione magis fida, quàm fecerit idẽ Archimedes, vel illius sequaces. Quasi verò fieri posit in demonstrationibus, vt vna sit verior alia, vel sicut ineptè dixit, magis fida. Et tanquam parũ esset Archimedi se prætulisse, posteris etiam insultat, quos barbarè vocat sequaces: in quorum patrocinium respondeo breuiter. Nullum vnquam omnium, quos equidem legerim (legi enim multos) nullum inquam me vidisse tam ineruditum, nec tam prauo tumidóque iudicio, qui propositũ istud referendo ita deprauarit, vt falsum, & contrariũ propositioni concludens, & extra limites delatus, insurgat postea tam impudenter in Archimedem. Alia deinde molitur author ad hoc propositum demonstrare, quæ qualia sint despiciamus.

Ratio (inquit) tripla sesquiseptima magis accedit ad veram rationem circunferentiæ ad diametron, quàm tripla sesquioctaua. Hoc autem asseritur temerè, quoniam non probatur per ea quæ sequuntur, dum ait. Nam differentia inter residuum tri-plati diametri à toto ambitu circunscripti, vel inscripti polygoni regularis habentis latera 384, *&* *septimam totius diametri partem, minor est differentia eiusdem residui & octauæ partis ipsius diametri, iuxta enim huiusce propositionis primam partem ipsum residuum fuit partiū* 16332, *iuxta verò partem secundam* 16320. *Et vtrobiq; pars septima diametri partium ferè* 17142, *octaua autem partium circiter* 15000. *Differentia porrò inter* 16332 *&* 17142 *est* 810. *Inter verò* 15000 *&* 16332 *est* 1332. *Differentia rursum inter* 16320 *et eadem* 17142 *est partium* 822, *& ipsa* 15000 *partium* 1320. *Minus ergo distat ipsum residuū à parte septima, quàm ab octaua, & proinde ratio tripla sesquiseptima præcisior est tripla sesquioctaua. Hæc longa cantilena breuius, & ad intelligentiam facilius explicari potuit in hunc modum. Descriptis intra, & extra circulum duobus polygonis, quoniā excessus vterq; perimetri polygonorum in triplum diametri minus excedit septimam, quàm octauam partem diametri, propterea ratio tripla sesquiseptima magis accedit*

cedit ad verum, quàm tripla sesquioctaua. Huiusmodi probatio satis confutatur ex eo quod nullis principijs Geometricis constat. Mirum etiam authorem non vidisse numeros in exemplum adductos nullo modo conuenire proposito, cùm non contineant rationes ipsas quæ ponuntur. Ex quo planè videri possit seipse non intelligere quid velit in hoc loco. Sed vt iam intelligatur, fiet in minimis numeris dispositio ad propositum ipsius hoc modo. Esto circuli diametros A 56, cuius partes septima & octaua sint B 8, & C 7, & descripti circa circulum polygoni perimetros in ratione tripla sesquiseptima ad diametron, sit D 176, cuius excessus in triplũ diametri sit F 8, & intra circulum descripti polygoni perimetros sit E 175, scilicet in ratione tripla sesquioctaua ad diametron, cuius quidem perimetri excessus in triplum diametri sit G 7. His itaque dispositis, quoniam vterque polygonorum excessus, scilicet F & G, nihil excedit septimam partem B, manifestum est probationem istamq́; qua nititur, esse falsam, & absurdam.

F 8		*G* 7
D 176	56	*E* 175
B 8	*A*	*C* 7

Sed quid attinet ista perquirere, cùm iam tres datæ sint aliæ rationes quæ minus à vero defi-

ciunt ipsa ratione tripla sesquioctaua. Quarum prima est secundi limitis ab Archimede data, secunda quarti limitis, quam ego dedi, tertia est Ptolomæi, pro limite quinto. Cæterum non contentus author secundùm Archimedis limitem iam semel, atque iterum longius à verò semouisse, itidem & primum limitem citra verum constituit, dicens. Præcisior adhuc est ratio tripla superbipartiens quindecimas (vt 3 & $\frac{2}{15}$ ad 1) ipsa ratione tripla sesquiseptima. Sed quomodo limitum differentiam ostendat Orontius? qui ne limites quidem ipsos videre potuit, Archimede monstrante. Ad hoc autem probandum cantilenam rursus eandem, sed prolixius quàm antea, canit. Cui nihil occinendum vltra putaui, quàm quod per formulas subiectas breuiter ostendo, rationem vtranque datam ab ipso esse minorem tripla superdecupartiente septuagesimas primas, quæ quidem sicut demonstratum est, deficit à vero. Ratio autem tripla superbipartiens decimas quintas in minimis numeris est 47 ad 15, tripla verò sesquioctaua est 25 ad 8.

3337		3345		1775		1784
47	×	223		25	×	223
15		71		8		71

ET in hac quidem tractatione simile quiddã accidit Orontio, quod errantibus solet in

mund

mundo syderibus. Quæ tametsi raptu firmamenti circunferantur, nequaquam tamen eandem cum ipso circulationem perficiāt, sed motibus alijs quos habent primæ versationi contrarios, retrogradationes quasdam in obliquum occultè patiutur, quas inueniunt qui diligenter obseruant. Sic Orontius quanuis instituerit cum Archimede cursum, non tamen cum eo peruenit ad metā, sed relictus substitit, propterá quod inter currendum ad nouos quosdam numeros, & ineptos sese commouit. Et sanè (iuxta prouerbium vetus) Mandrabuli more res illi processit. Satis enim constat ex prædictis, limites Archimedis deterius hîc, quàm in deprauatione priori fuisse corruptos. Supererat adhuc ex dimensione theorema secundum, in quo nihil admodum inueniens quod innouaret Orontius, & nomen, & ordinem mutauit, inscribens Corollarium 4. Quo nomine semper abutens (sicut iam antè notaui) ostendit se non intelligere quid sit Corrolarium. Tertium quoque deprauationis genus in Archimedem fecit Orontius ad finem quadraturæ, quam adhuc ipso viuente reprobaui. Fuerunt & alij nonnulli (quemadmodum iam suprà testatus sum) qui in hac Archimedis demonstratione, ne parum ingeniosi viderentur, quædam commutarunt, sed (vt fieri solet) in deterius, hactenus tamen, vt saluo proposito, solam turbauerint me-

thodon. His igitur omißis traditiones aliorum de circuli tetragonismo, seruato temporis ordine, prosequamur. Ex quibus in primis sese proferũt Arabes, quos & in quæstionem hanc, nullius authoris, quem legerim nomine certo, incubuisse ferunt. Horum autem sententia proponi poterit breuiter, in hunc modum.

Tetragonismus secundùm Arabes.

Omnis circuli perimetros ad diametrum decupla est potentia. Huius propositi demonstrationem nullam inueni, ad quod respondetur, sicut temerè proponẽtibus solet hoc non esse verum. Non erit tamen inutile, nec alienum ab instituto, demonstrare paucis, hoc esse falsum. Esto, si fieri poßit, vt perimetros circuli ad diametron sit decupla potentia, & ponatur esse diametros 1. *Erit igitur perimetros maior, quàm* $3\frac{1}{7}$, *sed ostẽdit Archimedes esse minorem. Nam* $3\frac{1}{7}$ *est tetragonicum latus numeri* $9\frac{43}{49}$, *qui minor est quàm* 10. *Non est ergo circuli perimetros ad diametrum decupla potentia. Quod erat demonstrandum. Patet igitur huiusmodi tetragonismon, secundùm Arabes, esse falsum, & extra limites Archimedis. Nunc autem post Arabes conuertamur ad inuen-*

ta

ta nostrorum de circuli quadratura.

Tetragonismus Campani.

EXtat libellus cuius est inscriptio circuli quadratura per Campanum adinuenta. De qua primùm inscriptione dico quod est falsa, si Campanum intelligas eum qui fuit Euclidis interpres, Geometra sanè non indoctus, sicut alia ab ipso scripta testantur. Quisquis autem istius de quo loquor, tetragonismi fuit inuentor statim qualis fuerit suis se coloribus ipse depingit, hoc est, indoctum, barbarum, temerarium, in quo ne vocabulorum quidem artis, eorum quæ nota ferè sunt in vulgus, vestigium possis agnoscere. Huius ego disputationem, nec etiã reprobatione dignam mecũ ipse reputabã, nisi probari nonnullis vidissem, præsertim astrologo satis ætate nostra prædictione futurorum celebrato, is est Lucas Gauricus Iuphanensis, qui diligenter, quantùm in se fuit, commentario prolixo, quem vocat additiones, hanc ipsam illustrauit. Hunc sequutus quidam Brauardinus, totum Campani tetragonismon, authoris nomine suppresso cõpilauit ad verbum. Adeo nihil est tam ineptum, & absurdum, quod non suos sectatores, vel etiam fures inueniat. Sed iam Campanum istum subdititium audiamus suas conclusiones balbutientem, sic enim problemata simul & theoremata conclusionum

num impropria voce confundit, quem abusum cõmentarius est sequutus dum ita præfatur in authorem. Gaur. Ad demonstrandam igitur circuli quadraturam Campanus noster primò quatuor præmittit conclusiones, & quidem facillimas, secundò autem ex his inducitur quinta, quæ simul cum sexta totam de circuli tetragonismo demonstrationem manifestissimè concludit. Camp. Prima conclusio. Lineam orbiculariter ductam bina diametro in quatuor æqualia secare. But. in hoc proposito pauciora penè sunt verba quam vitia. Primùm enim cùm ait, lineam orbiculariter ductam, intelligens peripheriam circuli, hoc improprium, & falsum est, quoniam incertum. Nam linea orbiculatim, neque enim barbarè cum ipso dicam orbiculariter, linea, inquam, orbiculatim ducta non magis significat peripheriam circuli, quàm ambitum curuilineæ figuræ cuiuslibet. Deinde quòd dicitur, bina diametro, superfluit, & præposterè ponitur in hoc loco, qui proprius erat in constructione figuræ. Post hæc autem prosequitur author, vt problema demonstret, hoc modo. Camp. Diameter est linea recta ab extremo in extremum per centrum ducta diuidens figuras in partes æquales, si sint igitur duæ diametri sese interfecantes in centro ad angulos rectos diuiderent figurã in quatuor partes æquales. Et notandum, quod diameter

dicitur à dia, quod est duo, & metros, quod est mensura, duarum medietatum quasi mensura. But. Hic tot in vnum concurrunt vitia, vt sit operosum ea ipsa distinguere. Nam diametri definitio, præter id quod deprauatè refertur, est etiam superflua, quia nihil ad propositi demonstrationem facit, & est confusa propter vniuersalem dictionẽ, figuras, ex qua sequitur etiam falsum, quia non in omni figura dici potest diametros, nec etiam centrum, nec item verum est vniuersè, quòd duæ lineæ sese intersecantes ad angulos rectos diuidant figuram in quatuor partes æqualiter. Author deinde noster, ne minus Græcè scire quàm Geometricè videretur, egregium illud etymon facit, à dia, quod est duo, cùm Græcè dia præpositionem esse norint etiam pharmacopolæ. Ex his itaque dici non potest quàm sit euidens signum hominis imperiti, & alieni prorsus ab institutis Geometricis, qui se per etymologiam vocabuli demonstrationem fecisse putauit. Quem demonstrandi modum sequitur Gauricus, longius etiam à proposito digrediens, adductis superfluè definitionibus figuræ, circuli, lineæ rectæ, diametri ad cuius etymon hoc amplius addit. Gauricus. Diametros dicitur, quasi per medium metiens, videlicet duarum medietatum æqualis diuisio ac mensura. But. duarum medietatum æqualis diuisio facit quatuor partes

inui

inuicem, æquales, quale secundùm Gauricum, diametros circulum diuidit in quatuor partes, quod est absurdum. Quemadmodum autem hæc omnia nihil ad demonstrationem pertinent, ita & ipsum problema ad tetragonismi propositum nihil facit. Et si quid faceret, satis erat dicere, secetur peripheria circuli in quatuor partes æqualiter, ad hoc enim est problema 30 libri tertij Elementorū.Cāp. Secunda conclusio. Lineæ orbiculariter ductæ lineam rectam æqualiter dare, supple, est possibile. Nam iuxta mathematicorum scientiam, ac phisicam veritatem circulus diuiditur in 22 partes, et remota vna scilicet vigesima secunda particula tertia remanens scilicet septima est diameter circuli, tripletur igitur diameter, & addatur septima, & ordinentur huiusmodi partes in rectum, et habebitur linea recta æqualis circulari.. Gauric. Additio. Antequam ad enodandum Campani literam deueniamus, est notandum quòd nonnulli Geometræ imaginantur hoc pacto circulum in 22 partes æquales diuidi. In primis duo seorsum describantur circuli eiusdem magnitudinis. Deinde alter ipsorum, constricto circino, in tres æquales portiones diuidatur, postea vna illarum trium partium rursus in septem æquas portiunculas resecetur. Deinde vna ipsarum septem particularum, nõ variato circino, constituatur in altero circulo. Postre

ſtremò totum circuli reſiduum, dempta particula in eo deſignata, incipiendo tamen à punctis illius particulæ illic deſignatæ reſeces in tres portiones æquales. Et quamlibet illarum triũ partiũ diuidas iterũ in ſeptẽ æquales particulas, & ſic circulũ in 22 æquales ferè portiunculas diuiſum. But. iſtorũ barbariem, cùm in verbis, tum magis in rebus tam manifeſtam, vt neminem, vel leuiter in mathematicis inſtitutum fallere poßit, ſubtilius eſſe puto ridere, quàm notare. Multa deinde Campanus ſecundùm ea quæ tradit Archimedes de ratione peripheriæ circuli ad diametron ita balbutit, vt ab his quibus aliàs nota res eſt, ſatis perſpiciatur ſe ipſe non intelligere. Et tandem ad concluſionum ſuarum ordinem reuerſus, tertiam & quartam ita ponit. Camp. Tertia concluſio. Lineam rectam in quatuor æqualia ſecare. Quarta concluſio. Ex quatuor lineis rectis æqualibus quadratum æquilaterum, atque rectangulum collocare. But. Hæc duo problemata Campanus & Gauricus quamuis ducentorum propè verſuum loquacitate proſequantur, vt demonſtrent, nihil tamen minus quàm demonſtrationem faciunt, ex quo ſeſe produnt apertißimè ipſa problemata in Elemẽtis nunquam intellexiſſe, quæ decimum & quadrageſimum ſextum ordinem tenent, libro primo. Vbi minus quàm triginta verſibus oſtenduntur. Quis

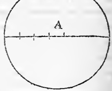
etiam

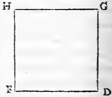
etiam non videt id esse ridiculum in problemate quinto, cùm dictum esset ex quatuor lineis æqualibus, addidisse postea, æquilaterum, quasi fieri possit, vt figura constans quatuor lineis inuicem æqualibus non sit æquilatera. Superuacuum etiam fuit addere rectangulum, quod satis importabat ipsa quadrati dictio, cuius definitionem ex hoc ignorasse videtur. Sed tandem ad rem ipsam veniens ait. Camp. Quarta conclusio. Omnis figura plana vnica linea orbiculariter ducta contenta, cuius diametros transcēdit præcisè quartam eiusdem figuræ in semipartibus tribus, est æqualis quadrato cuius latus eiusdem circuli diameter transcendit præcisè in semipartibus tribus. Huius veritas sic patet. Nam quæcunque ab eodem superantur æqualiter inter se sunt æqualia. Si enim tetracubitum aureum, & tetracubitum argenteum à pentacubito ligneo æqualiter superantur, quia in cubito vno tetracubitū aureū et tetracubitū argēteū necessariò æquātur. Quia igitur quælibet quarta, & quodlibet latus huius quadrati à diametro circuli æqualiter superantur, quia in semipartibus tribus, quælibet quarta circuli, & quodlibet latus quadrati huius sunt æquales. Et sic circulus & huiusmodi quadratum sunt æqualia. But. Ad istiusmodi traditionem tetragonismi hoc theorema satis erat, in quo prætermissis verborum vitijs,

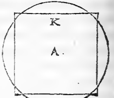
quibus

quibus totum ſcatet, rem ipſam diſcutiamus, quæ magis erit in promptu, ſi Geometricè proponatur, hoc modo. Omnis circulus eſt æqualis quadrato, cuius latus talium eſt quinque ſemis, qualium circuli diametros eſt ſeptem. Eſto centrum & circulus A, cuius diametros B C ſecetur æqualiter in partes 7, & ex linea recta D F, quæ ſit talium 5 ½ qualium eſt diametros 7 conſcribatur quadratum D F G H. Vult itaque Campanus, vt circulus A ſit æqualis quadrato D H. Cuius ratio qua demonſtrationem facere conatur nihil aliud eſt, quàm ideo circulum æquale eſſe quadrato, quoniam ipſius peripheria circuli æqualis eſt perimetro quadrati, hoc eſt, quatuor ipſius lateribus. Quod minimè verum eſt, quanuis proximum vero. Sed iam dato, vt circulus & quadratum ſint iſoperimetra, nequaquam tamen ex hoc ſequitur vt ſint inuicem æqualia, quanuis ita credi poſſit naturali quodam, vulgarique iudicio. Sicut Quintilianus ipſe teſtatur, cuius verba ſubſcripſi. Quis (inquit) non ita proponenti credat? Quorum locorum extremæ lineæ eandem menſuram colligũt, eorum ſpatium quoque, quod ijs lineis continetur, par ſit neceſſe eſt. At id falſum eſt. Nam plurimum refert cuius ſit formæ ille circuitus, reprehẽſiq; ab Geometris ſunt hiſtorici, qui magnitudinem inſularum ſatis ſignificari nauigationis

ambitu crediderunt. Nam vt quæque forma perfectissima, ita capacissima est, ideóque illa circuncurrens linea si efficiet orbē, quæ forma est in planis maximè perfecta, amplius spatium cōplectetur, quàm si quadratū paribus oris efficiat. Rursus quadrata triangulis, triāgula ipsa plus æquis lateribus, quàm inæqualibus. His itaque verbis Fabij propositum Campani verissimè cōfutatur. Est etiā expeditum probare circulū A esse maiorem quadrato D H. Constat enim ex Archimedis dimēsione, embadon circuli A esse 38 $\frac{1}{2}$, ipsius autem quadrati D H est 30 $\frac{1}{4}$. Maior est igitur circulus A quadrato D H. Sed istud quoq; statim patebit







bit experimento, etiam imperitis. Excitentur in quadrato D H diagonij sese decussantes in signo K. Et ipsum quadratum superponatur, applicetúrque circulo, ita vt signum K congruat cum centro A. Quis est igitur oculorum sensu tam hebes qui non illico deprehendat, quatuor illa circuli segmenta extra quadratum esse maiora quatuor excessibus quadrati in circulum? Ex his igitur manifestum est tetragonismon Campani falsum esse, & procul extra limites Archimedis.

Superest vt ostendam quomodo sit ipsa demonstrationis ratio verbis, & exemplo corruptissima. Camp. Quæcunque ab eodem superantur æqualiter inter se sunt æqualia. But. Hic sensus est, sed verbis deprauatus, illius theorematis in Elementorum quinto, quod sic habet. Quæ ad eandem habent rationem eandem æquales sunt inuicem. Et hoc ad propositum ita debuit applicari. Quoniam ratio circunferentiæ circuli ad diametron est tripla sesquiseptima (quod tamen falsò ponit Campanus) est autem & ratio perimetri quadrati ad eandem diametron tripla sesquiseptima, æqualis est igitur peripheria circuli perimetro quadrati. Sed nunquid superuacuum est, vel stultum potius, æqualitatem istam velle probare? quæ iam per constructionem facta est. Attendamus etiam, quàm alienum, & ineptum rationis suæ proferat exem-

plum. Camp. Si enim tetracubitum aureum, & tetracubitum argenteum à pentacubito ligneo æqualiter superantur, quia in cubito vno, tetracubitum aureum, & tetracubitum argenteum necessariò æquantur. But. Tetracubitum & pentacubitum vocabula sunt barbara Græcè Latinéque confusa, & nihil aliud signare possunt, quàm cubitos quatuor & quinque. Sed ideo cubitos aureos, argenteos, & ligneos apposuit, cùm nihil proposito seruiant, ne stultè loqui deprehenderetur, si prout res exigebat, numeros solùm in exemplo dixisset, hoc modo. Si quatuor & quatuor à quinque superantur æqualiter, quia in monade, quatuor & quatuor necessariò æquantur. Hæc etiam ratio, prout à Campano dicta est, ad alia transferri poterit, vnde proueniet absurdum. hoc modo. Si enim quatuor formicæ, & quatuor leones à quinque bobus superantur æqualiter, quia in vno boue, quatuor formicæ, & quatuor leones necessariò sunt æquales, quod est absurdum, simul & ridiculum. Ad huiusmodi nugamentorum expositionem tantùm diligentiæ Gauricus adhibuit, vt magistro suo Cãpano videatur ineptior. De cuius commentario toto verius nihil dicere possum, quàm (quod veteri prouerbio fertur) dignum patella operculum. Expeditis quæ ad confutationem Campani sufficere visa sunt, iam conuertamur ad ea, quæ Nicolai Cusani

ſani nomine ſunt inſcripta, de Quadratura circuli, quæ tametſi per Regiomontanum eius coëtaneum, ſimul & conterraneum fuerint peritè diſcuſſa, exigit tamen operis inſtituti ratio, vt ſententias vtriuſque ſcriptis meis interſeram.

Tetragoniſmus Cuſani I.

PRimùm itaque Cuſanum audiamus ſuam quadraturam ſic exordientem. Cuſan. Quãuis iandudum à ſtudio Geometrico nos altior ſpeculatio, ac publica retraxerit vtilitas, tamen inter innumeras, serioſáſque curas ſe inter colloquia ſtudioſorum, delectabiliter immiſcuit de quadratura circuli ſcibilis, & nondum ſcita aſſertio. Quam dum nuper equitando reuolueremus, quod attigimus, conſcripſimus. But. Hîc author in operis principio ad opinionem ingenij ſeſe latenter inſinuans, excuſationis prætextu, hanc animis noſtris cogitationem cautius ingerit. En qualis iſte vir, quantus ingenij bonis, quem tametſi ſpeculatio ſublimior à Geometricis ſtudijs abduxerit, curæq; graues, atque multiplices circunſteterint, cùm tamen de lectamenti gratia ad circuli tetragoniſmon reſpicere voluit, eo cognitionis æquitando peruenit occupatus, ad quam nullus vnquam ſedendo quietus. Poſt hæc deinde, quò magis opinionem hanc

de se firmaret, in Archimedis reprehensionem apertè prorumpit, quæ iam qualis sit dispiciamus.

Cusan. Non legimus quenquam propinquius accessisse ad huius notitiam quàm Archimedem, qui primo quadrangulum circulo æquari ostendit, in quo semidiameter circuli ducta est in mediam peripheriam, hoc quidem sic esse necesse est, si hoc censendum est esse æquale, quod nec maius, nec minus esse conuincitur. In omnibus enim polygonijs isopleuris, & isoperimetris, de quibus solum in hoc scripto loquimur, semidiameter circuli inscripti, si ducitur in medietatem peripheriæ, oritur quadrangulum æquale. Posse autem inter semidiametrum & medietatem peripheriæ medium proportionale facilè constitui, Euclides ostendit. Quare tale cùm sit latus quadrati æquiualentis, conscito quæ linea recta æquetur peripheriæ circuli, scitur & eius quadratura, & hæc est certior ostensio. Sed dum per helicam hanc vltimam partem se reperisse crederet Archimedes, à vero defecit. Helica enim describi nequit, nisi signum à centro per semidiametrum in tanto tempore moueatur, in quanto semidiameter pro circuli descriptione circunducitur. Descriptio igitur helicæ hos motus supponit, quorum habitudo est, vt semidiametri ad circunferentiam. Præsupponit igitur id quod quærit. Citius enim recta dari potest circulari lineæ

æqualis, quàm helica vera figurari. But. Priusquã ad ista respondeam consentaneum videtur, qualis sit iste reprehensor Archimedis paulisper inquirere. Et vt à leuioribus ordiar, satis in ipso Cusano frequens Barbaries, & improprietas verborum deprehenditur. Qualis est iandudum, pro iam pridem, quoniam longi temporis spatium signare voluit, quod præpostere fit per iandudum, cuius significatio intra paucas horas coarctatur. Item sertosas barbarè positum pro serias. Delectabiliter autem, & scibilis non sunt latina vocabula. Nec scita reperitur in hoc sensu. Assertio, cùm nihil sit aliud quàm affirmatio, contra rei naturam dicitur assertio de quadratura circuli, & est dura translatio in verbo reuolueremus. Nam propriè dicas reuoluere librum, non assertionem. Præterea dum dicit, quadrangulum circulo æquari, bis peccat, abutens quadrangulo, pro paralellogrammo orthogonio. Deinde quod ait, in quo semidiameter circuli ducta est in mediam peripheriam. But. Si ducta semidiameter, in propria significatione capiatur, aliter erit sensus quàm locus patiatur, quem per ipsius Archimedis verba, cuius propositum refert, explicare debuit. Sed nimirum, dum ostentationis causa, theorematum verba mutantur, seipsa statim prodit imperitia, sicut etiam in eo quod sequitur paulò post. Cusan. In omnibus

polygonijs isopleuris, & isoperimetris, de quibus solùm in hoc scripto loquimur, semidiameter circuli inscripti, si ducitur in medietatem peripheriæ oritur quadrangulum æquale. But. Totum propositum huiusmodi, quam ostensionem vocat, ita corrumpitur per illa verba isopleuris, & isoperimetris, vt nihil ad rem pertineat. Constat enim ex dimensionis theoremate primo, omne polygonon descriptum circa circulum, esse æquale triangulo orthogonio, in quo quæ quidem ex centro linea æqualis est vni earum quæ circa rectum angulum, basis autem perimetro polygoni. Sed non intelligens Cusanus hoc esse verum vniuersè in omni polygono descripto circa circulum, dixit se tantùm loqui in polygonis isopleuris, & isoperimetris, propter hoc igitur, & etiam quia non adiecit, circa circulum descriptis, nec cui sit æquale rectangulum, est propositio nulla, atq; ridicula. Nam æquiangula polygona si isopleura, simul & isoperimetra fuerint, ipsa sunt inuicem æqualia, & perinde est ac si dixisset: Aequalia inter se polygona eidem rectangulo sunt æqualia. Cusan. Posse inter semidiametrum & medietatem peripheriæ medium proportionale facilè constitui, Euclides ostẽdit. But. Istud minimè verum est, sed inter duas lineas rectas mediam proportionalem inuenire docet Euclides. Verum si pergam ineptias istas in verbis

verbis persequi, rem faciam legentibus molestam, cùm plures propemodum dictionibus ipsis notari possint. Sicut cùm dicitur quadrati æquiualentis, pro æqualis non adiecta figura cui sit æquale quadratum. Item helica pro helix. Et illud conscito, quæ vox est, & forma loquendi rustica. His igitur omissis ad ea quæ dicuntur in Archimedem veniamus. Cusan. Sed dum per helicam hanc vltimam partem se reperisse crederet Archimedes, à vero defecit. But. Nisi cui sit alioquin nota materies, non constabit ex verbis istis sensus authoris, qui talis est. Archimedes defecit à vero, dum credit se per helicen inuenisse lineam rectã æqualem peripheriæ circuli. Huius reprehensionis occasio non aliunde venit, quàm quòd ignorauit Cusanus id quod non est apud Geometras impossibile, scilicet aliquid posse demonstrari, quamuis non detur id ipsum. Exempli gratia. Discretam quantitatem aliquam esse, ex cuius in seipsam multiplicatione proueniat decem; non esset operosum demonstrare, hanc tamen dare nemo vnquam possit. Quoniam non est in rerum natura. Et Archimedes in dimensione circuli demonstrauit, quali nam trigono sit æqualis circulus, sed huius circuli basim non dedit. Idem etiam in Helicis semel atque iterum id de quo nunc agitur ostendit, quæ nam scilicet linea recta sit æqualis peripheriæ circuli, ne-

que tamen tradit modum, quo talis linea detur. Hoc igitur non intelligens Cusanus Archimedem à vero defecisse pronunciat, neque demonstrationem ipsius refellens, neque contrarium ipse demonstrans, quod planè temerarium est, ne dicam etiam stultum. Huius tamen sententiæ rationem quandam afferre conatur, quæ talis est. Lineam rectam æqualem peripheriæ circuli per helicen inueniri non posse, quoniam helicis descriptio propter quosdam suppositos motus est difficilis, vt magis possit talis recta linea dari, quàm helix verè figurari. Fateor equidem non esse tam expeditum helicen describere, quàm circulum, si quis tamen helicis definitionem, & accidentia, prout ab Archimede traduntur, intelligat, parum hîc difficultatis inueniet, perspicietque Cusanum ita loqui de motibus helicis, vt non intelligat quid sit helix. Et manifestam esse calumniam id quod in Archimedem coucludit, inquiens. Præsupponit igitur id quod quærit. Vnde autem hoc absurdum colligat in Archimedem Cusanus ipse viderit. Ego certè video, multique mecum (vt spero) videbunt Cusanum carpere, quod non intelligit. Et hæc sint in defensionem Archimedis præmissa. Nunc quod huius quadraturæ superest vnà cum figurationibus sequitur. Cusan. Nos autem considerantes trigonum & circulum in capacitate extrema loca

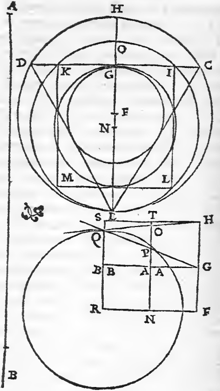
tene

tenere, in trigono ſemidiametros circulorum & inſcripti & circunſcripti contrario modo ſe habere, cum ſemidiametro circuli, in quo circuli inſcriptus & circunſcriptus coincidunt, qui differunt in trigono maximè, eſſeque ibi ſemidiametrum circunſcripti maximam, & inſcripti minimam, & ſimul iunctas breuiſsimas, contrario modo in circulo vbi ſimul iuncta ſunt diameter circuli maxima. Ob hoc ſcimus omnes medias polygonias iſoperimetras, & iſopleuras ſecundùm capacitatem in illis ad æqualitatem ſemidiametri circuli accedere. Si igitur ſignata fuerit quantitas exceſſus ſemidiametri circuli ſuper diametrum inſcripti trigono, & quantitas quo ipſa ſemidiameter circuli fuerit minor ſemidiametro circunſcripti trigono, tunc omnis polygonia media ſecundùm ſuam capacitatem in exceſſu ſemidiametri ſibi inſcripti ſuper ſemidiametrum inſcripti trigono, & diminutione ſemidiametri ſibi circunſcripti à ſemidiametro circunſcripti trigono proportionaliter ſe habebit. Nã cum illa ex diuerſa capacitate varientur, non poteſt diuerſa eſſe habitudo illorum, ab habitudine capacitatum. Sic ſemper neceſſe eſt, quod ſicut ſe habet exceſſus ad exceſſum, etiam ſic ſe habeat diminutio ad diminutionem, cùm capacitas ita ſequatur vnam diuerſitatem, ſicut aliam, & non plus nec minus vnam quàm aliam. Erunt igitur in

omni

omnibus polygonijs excessus & diminutio tales se ad inuicem habentes in proportione vna, quare data vna habitudine per illorum scientiam in nota aliqua polygonia, tunc scitur & in circulo. Et quia excessus, & diminutio in circulo simul iuncta æquantur semidiametro inscripti trigono, vt de se patet. Igitur si reperta habitudine diuidantur secundùm eam semidiameter inscripti trigono, & maior portio adderetur ad ipsam semidiametrum circuli inscripti trigono, haberetur semidiameter circuli isoperimetri, & ita omne quæsitum. Faciemus autem hanc partem tibi hoc modo clariorem. Ex A B linea in tres partes diuisa C D E triãgulus designetur, et in eius latere C D signetur pars quarta A B, quæ sit I K, quæ quadretur, et sit I K L M. Describãtur inscripti, et circũscripti circuli, et sit inscripti trigono semidiameter F G, & circunscripti F H, et inscripti tetragono N G, circũscripti N O. Signetur deinde linea F H, et in eius medio G lineis de F G H tractis, quatũlibet trahatur ad F H æque distans T N, cuius medium sit A A, & signetur semidiameter inscriptæ alicuius polygoniæ isoperimetræ, puta tetragonæ, quæ sit N P, & semidiameter circunscriptæ quæ sit N O, & trahe de G per P in infinitũ, & similiter de H per O lineam in infinitum, & vbi illæ concurrunt signa Q, trahe per Q æquidistan

distantem ad F H, quæ sit S R, in cuius medio signa B B. Dicimus R Q esse semidiametrum circuli quæsiti, & eius circunferentiam æqualem A B lineæ rectæ. Multipliciter probatur & faciliter. Seruata igitur priori figura ponatur G B B lineam esse differentiam capacitatum trigoni & circuli isoperimetri, & quod linea de R S moueatur versus F H æquidistanter. Manifestum est lineas H Q & G Q de illa abscindere omnes differentias semidiametrorum circulorum inscriptorum, & circunscriptorum omnium figurarum polygoniarum de trigono vsque ad circulum, vbi coincidunt. Est etiam manifestum quòd simul linea illa mota abscinderet de linea B B G omnes differentias capacitatum inter trigonum & circulum. Nam quantò differentia semidiametrorum differentiarum est minor, tantò figura capacior. Ideo circulus capacissima figurarum, quia ibi coincidunt, & trigonus minima capacitatis, quia ibi maximè differunt. Sit igitur linea mota T N, quæ abscindat lineam G B B in A A puncto, & sit P O differẽtia semdiametrorũ in tetragono, quare si G B B est vt differentia capacitatum trigoni & circuli isoperimetri, erit G A A vt differentia capacitatum trigoni & tetragoni. Et quia N P est, ex præsupposito, semidiameter inscripti tetragono A A P, excessus eius super F G semidia



diametrum inſcripti trigono, ideo B B Q erit ex-
ceſſ

cessus semidiametri circuli isoperimetri super semidiametrū inscripti trigono. Nam quæ proportio B B G ad A A G, illa B B Q ad A A P, vt notum est. Correspondent autem differentiæ semidiametrorum inscriptorum in polygonijs isoperimetris cum differentijs capacitatum. Non enim euenit aliunde capacitatum differentia in isopleuris & isoperimetris, nisi ex semidiametrorum circulorum inscriptorum differentia, quoniam capacitas ex multiplicatione illius semidiametri, quæ variatur in diuersis talibus figuris in semiperipheriam, quæ semper est eadem exoritur, vt est notum. Sic si posueris B B S lineam duorum excessuum semidiametrorum vt excessum capacitatis circuli super trigonum, erit in tetragono excessus talis capacitatis, vt linea æqualis duabus T O & P A A lineis, & quia vna est habitudo illius ad S B B, quæ P A A ad B B Q. Igitur vt suprà. Vel si dixeris capacitatem trigoni minorem esse, quàm circuli, vt linea A G, erit tetragoni minor, vt P O. Si adhuc negaueris & dixeris semidiametrum circuli minorem esse, puta quòd determinetur in puncto medio inter S, & terminum lineæ G, quæ sit V, ita quòd E V sit semidiameter circuli isoperimetri, tunc si sic extendatur V S quousque æquetur R V, vt sit R X, & similiter extendatur F H ad æqualitatem R X, & sit F Z vt R X,

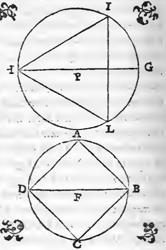
RX, trahe ZX lineā deinde de V lineas ad G et H, & vbi secauerint TN lineam signa 2 & 9, & TN extendatur vsque ad ZX, & sit CCN, vt RX. Dico quòd si diameter inscripti circulo isoperimetro addit super semidiametrum inscripti trigono quantum est BBV; tunc semidiameter inscripti tetragono addit quantum est AA 2. Igitur si semidiameter inscripti tetragono addit quantum est AAP, tunc semidiameter circuli isoperimetri addit, quantum est BBQ. Hoc de se patet, si habitudo additionum est vt BBV ad AA 2. Et nota est additio in tetragono, quæ est vt AAP. Igitur erit in circulo vt BBQ, cùm vna sit habitudo AAP ad BBQ, quæ AA 2 ad BBV. Quod autem illa sit habitudo probatur. Nam si RV ponatur semidiameter inscripti circulo, erit VX semidiameter circunscripti, quæ coincidunt in circulo isoperimetro. Et manifestum est quòd RX est linea ex duabus illis semidiametris, et similiter FZ est linea illi æqualis, & est ex semidiametro inscripti trigono, & semidiametro circunscripti eidem. Omnium igitur polygonarum inter trigonum & circulum duæ semidiametri tales non erant minores FZ, nec maiores RX. Et ita semper æqualis. Erit igitur NCC æqualis duabus illis semidiametris in tetragono. Et quia 2. 9 æquatur necessariò PO, cum GHQ triang

triãgulus æquetur G H V ob æquidistitiam Q V & EH, & similiter O 2 sit æquidistãs ad G H, hinc 9. 2, erit vt P O, vt ex Euclide scilicet 37 primi & quinta sexti notum tibi existit. Sed P O est excessus semidiametri circunscripti trigono super semidiametrum inscripti eidem, igitur et 2. 9, & cum N 2 æquetur CC 9. Igitur N 2 erit vt semidiameter inscripto tetragono. Et 2 CC vt semidiameter circunscripti eidem. Si igitur ponitur semidiametrum circuli super semidiametrum inscripti trigono addere quantùm est B B V, addet necessariò semidiameter inscripti tetragono quantùm est A A 2: Et hæ additiones possent capacitates super capacitatem trigoni nominari, cùm in isopleuris & isoperimetris capacitatum excessus ex his solùm proueniat. Habitudo igitur additionum erit vt A A 2 ad B B V. Quod erat probandum. Et ita in omnibus polygonijs pariformiter procedi poterit sicut in tetragono. Ex hoc constat propositum. But. In hac inuentione sua Cusanum valde sibi placuisse, vel inde licet coniicere, quòd eam ipsam est iterum prosequutus alio tractatu in dialogi formam digesto. Vbi nititur alijs etiam rationibus multipliciter idem quod hic ostendere, quarum nullam Regiomontanus discutiendam putauit, quamuis propositum ipsum tribus opusculis validè confutauerit, demonstrando con-

trarium. Nam (vt ipse ait) mathematico demonstrandi genere Cusanus non vtitur. At ego dicam amplius, quòd nec etiam sophistico. Ipsa enim sophismata, & fallacia, vera tamen aliquatenus apparent. Hîc autem argumenta cùm falsa sint, vt quæ falsum concludant, verisimilia quomodo videri possint? cùm nec etiam intelligantur, non lectoris quidem, sed scriptoris imperitia, qui sensus ineptos verbis ineptis explicauit ineptissimè. Quale est id in ipso statim principio, vbi demonstrandi facit initium. Trigonum & circulum in capacitate extrema loca tenere. Hîc nisi verba temerè distorqueas à suo sensu, nihil aliud intelligi potest, quàm trigonum & circulum secundùm suas capacitates esse in locis extremis, hoc est occupare extrema loca. Sed cùm figuræ ad disponentis arbitrium loca teneant, & de positione nulla sit mentio, cur in locis extremis potius quàm in medijs esse dicantur? Itaque quis non videt in hoc loco, quàm sit inepta dignáque risu sententia? suspicor tamen his verbis Cusanum hoc exprimere voluisse, quòd omnium figurarum isoperimetrarum maxima est circulus, & minima trigonum. Et primum quidem verum est, sicut ex Quintiliani verbis supra docui: Secundum verò falsum. Quoniam dari potest isoperimetron trigono quadrilaterum minus ipso trigono. Sed hoc et si verum esset, nihil tamen

men ad rei demonstrationem facit, sicut nec aliæ multæ quas author frustra conuoluit ambages, in quibus, præter cætera, illud præposterū, & absurdum videas, quod nulla propositione facta demonstrationem instituit. Si demonstratio dici possit, verborum inter se pugnantium indigesta congeries, sine sensu, quem Geometricum possis agnoscere. Demonstrationis istiusmodi vocat Regiomontanus Lutianas, sed magis proprium, & verius erat dicere nullas. Verendum est itaque ne si diutius ineptias istas discutere pergam ineptus magis ipse videar. His igitur omissis ad ipsius propositi confutationem veniamus, quod per Cusani verba disparsum colligitur in hunc sensum. Si ex dati circuli semidiametro & latere quadrati intra circulum ipsum descripti in rectam lineam iunctis statuatur diametros alteri circulo, triangulum æquilaterum descriptum intra circulum secundum isoperimetron erit circulo dato. Esto datus circulus cuius centrum F, & intra circulum describatur quadratum A B C D, & posita linea G H, quæ sit æqualis duabus lineis C D & D F, super G H describatur circulus G I H L, & intra circulum describatur triangulum æquilaterum I H L. Dicit itaque Cusanus, triangulum I H L esse isoperimetron dato circulo A B C D. Quod minime verum est. Nam minor est perimetros trigoni perime

tro circuli. Quod demonstratur in hunc modum. Supponatur semidiametros B F esse partiũ æqualium inter se 497. Habebit igitur circuli perimetros A B C D talium partium plusquam 3122. Ipsius enim perimetri ratio ad diametron, (sicut demonstrauit Archimedes) maior est tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Et quoniã angulus qui ad F rectus est, quadratum quod ex CD æquale est quadratis, quæ ex C F & F D. Ipsa igitur diametros G H minor est, quàm 1200. Quare et semi diametros HP minor est, quã 600. Et quoniam trianguli æquilateri intra circulũ descripti latus potẽtia triplum est eius quæ ex centro circuli, prout habet duodecima tertij . solidorũ, ipsa triãguli perimetros I H L minor

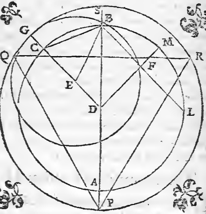


nor est, quàm 3120, quare & multò minor circuli perimetro ABCD, quæ demonstrata est esse maior, quàm 3122. Nõ est igitur triangulũ IHL isoperimetron circulo ABCD. Quod erat demonstrandum. Sic Regiomontanus, sed per dialogum longè prolixius Cusani quadraturam reprobauit. Cui tamen postea blanditur, hoc modo. Propinquè igitur (inquit) veritati concessit vir ille, adeò vt sudoris sui fructu haud penitus frustrari videatur, & quidem non sine gloria. Ego autem non video quem fructum laboris, aut quid gloriæ consequi possit, qui rem bene prius institutam ab alio, in diuersum postea deteriúsque retractet. Et ex hoc videtur Regiomontanus non aduertisse, quadraturam huiusmodi extra limites Archimedis incidere, longius etiam, quàm ex calculo videatur, propter lineas irrationales, quarum quantitatem numeri, non nisi prope verum, attingunt. Et reuera omnis extra dimẽsionem tetragonismus quid aliud quàm imperitiam ostendit authoris? Alios præterea quatuor Cusani modos Regiomontanus prosequitur, authoris demonstrationibus omissis, propter eam quam supra retuli causam.

Tetragonismus Cusani II.

Esto circulus in quo diametros BA, & centrum D. Et abscindantur vtrinque æquales

inuicem peripheriæ B M & B C, connexiſque D M, D C, C B, ducatur ex ſigno B in lineam D C ipſi B C æqualis B E. Et centro quidem E, ſpatio verò E B deſcribatur circulus ſecans lineam D M in ſigno F, & lineam D C productam extra circulum B A L in ſigno G, ita vt linea D F ſit dimidium lineæ D G. Et centro quidem D ſpatio verò D G deſcribatur circulus G P S, cui inſcribatur trigonum æquilaterum Q P R. Vult itaq; Cuſanus Q P R eſſe iſoperimetrũ circulo B C A M. Quod non eſt verum, ſicut oſtendam.



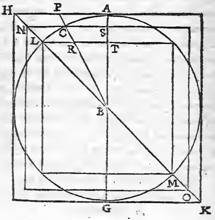
Confu

Confutatio.

IN hac descriptione illud primùm inest vitij, quòd peripheriæ B M, & B C nisi fortuitò, vel reiteratione molesta abscindi non possunt, ita vt linea D F sit dimidium lineæ D G. Disponatur intra circulum B C A M inscripti quadrati latus B L. Inuenitur autem per dimensionem in tabula grandiori factam diligentius, duas simul lineas L B & B D esse maiores diametro S P. Quibus lineis, si esset æqualis diametros S P, duo circuli C A L B & S Q P R cũ inscripto trigono R Q P præscriptum figuræ præcedentis seruarent. Vbi demonstratum est perimetron inscripti trigoni circulo maiori esse minorem perimetro circuli minoris. Quare perimetros istius minoris trigoni R P Q multò magis erit minor perimetro circuli B C A M. Vnde manifestum est quadraturam istam magis esse falsam præcedente, & extra limites Archimedis. Quod erat demonstrandum. Ad huius confutationem problematis Regiomontanus ratiocinio numerali progressus est, via sanè longißima, laboríque plena, vt & ipse testatur, & res apparet, ex tanta congerie, & vt sic dicam, silua calculorum. Quam quisque viderit, in eam sese dare meritò perhorrescat.

Tetragonismus Cusani III.

Esto circulus, cuius diametros A G, & centrum B. Et circa circulum describatur quadratum H K, & aliud item quadratum intra circulum ipsum circa diametron eandem, quod sit L M, secans lineam quæ ex centro in signo T. Et agatur ex centro B ad partes H A linea recta, secans latera quadratorum in signis R P, & circulum in signo C, ita vt duæ laterum partes P A & R T simul, sint æquales dimidio lateris quadrati N S descripti per signum C circa diametron H K.



Hic

His ita dispositis ait Cusanus quadratum N S O esse æquale circulo A L G. Quod minimè verum est, sicut probauit Regiomontanus demonstratione quidem longa nimis, atque molesta, quàm propterea non sequor, sed aliam ipse facio magis expeditam. Intelligatur ipsa circuli diametros A G æqualiter esse diuisa in partes 14, ipsa igitur B C, cùm sit partium 7, est tetragonicum latus 49, ponatur ipsa B S esse tetragonicum latus 38 $\frac{1}{2}$. Et quoniam angulus qui sub B S C rectus est, quadratum quod ex B C æquale est quadratis quæ ex B S & S C, quorum quod ex B S est 38 $\frac{1}{2}$, reliquum igitur quod ex C S, est 10 $\frac{1}{2}$. Et quoniam ipsa trigona B T R, B S C, B A P sunt similia, est sicut B S ad S C, ita B A ad A P, & B T ad T R. Ipsa igitur P A est tetragonicum latus 13 $\frac{4}{11}$. Et quoniam est sicut B A ad A P, ita B T ad T R. Et permutatim igitur sicut B A ad B T, ita P A ad R T. Est autem B A ipsius B T potentia dupla, quandoquidem quadratum H K duplum est quadrati L M, linea igitur P A ipsius R T est potentia dupla. Quare R T est tetragonicum latus 6 $\frac{15}{22}$. Quadratum ergo duarum linearum P A & R T tanquam ab vna descriptum maius erit, quàm 38 $\frac{1}{2}$. Ipsæ igitur duæ simul lineæ P A & R T sunt maiores linea B S, hoc est, ipsa N S. Non est ergo linea B S tetrago-

nicum latus 38 $\frac{1}{2}$. Si autem linea B S ponatur esse latus teragonicum minus quàm 38 $\frac{1}{2}$, ipsæ duæ lineæ P A & R T multò semper magis erunt maiores semilatere N S, & sic nunquam fiet problema. Necesse est igitur, vt linea B S sit latus tetragonicum maius quàm 38 $\frac{1}{2}$. Quare quadratum N O maius erit, quàm 154. Sed sicut ad dimensionem Archimedis demonstraui, quadratum 154 maius est circulo A L G, multò magis igitur quadratum N O maius est ipso circulo A L G. Quod oportuit demonstrasse. Constat itaque tertiū hunc Cusani tetragonismon, nec verū esse, nec intra limites Archimedis. Idem habet insuper vitium figuræ descriptio, quale notatur in præcedenti. Quartum authoris eiusdem tetragonismum videamus, cuius cõfutatio cùm sit omniū quas Regiomõtanus ædidit breuissima, hāc ipsam totā inserui.

Tetragonismus Cusani IIII.

Regiomontanus in æditionem Cusani quo pacto semicircunferētiæ circuli æqualis designetur linea recta.

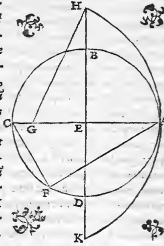
GEorgius ille doctissimus mathematicorum, præceptor olim meus quandam curui rectificationem breuem ad modum mihi obiecit, ac factu expeditissimam. Cui principiò quidem plurimum

mum fidei habuit, authoritate inuentoris persuadente. Vbi verò pro acumine ingenij sui inuentum huiusmodi examinare cœpit, nam demonstrationẽ nunquam comperit, longè aliter quàm ratus erat accidere didicit. Lineam enim rectam quam inuentor ille prædicauit æqualem semicircunferentiæ circuli, multò minorem eandem semicircunferentia conclusit. Modus tamen Georgij acutissimi quem huic negotio discutiẽdo accommodauit, memoriam reliquisse videtur meam, si tamen is est quem inferius exponam, non pudebit vnquam alie na scripta retractare, quò recentior ad memoriam redeat imago præceptoris. Sententiam igitur inuentoris in primis recitandam censui. Sit circulus A B C D super centro E descriptus, quem duæ dia metri suæ A C & B D quadrent, educatúrque altera earum B D vtrinque ad longitudinem indefinitam. Latus trianguli æquilateri inscriptibilis huic circulo sit A F, cui ponatur æqualis A G, super G itaque facto centro secundùm distantiam G A, circulus describatur, cuius circunferentia secet diametrum B D, vt supra vtrinque prolongatam in punctis H & K. Dicitur lineam rectam H K æqualem esse semicircunferentiæ B A D, vnde & duplam eius toti circunferentiæ circuli A B G D æquari oportebit. Hanc conclusionem nulla demonstratione firmatam video, quare more

meo experiar per lineas rationales quid ſequatur ſi talis diſpoſitio ſubijciatur, qualem hæc concluſio præſupponit. Continuabo duo puncta G & K per lineam G K, ducta etiam in circulo chorda F C, quæ erit latus exagoni circulo propoſito inſcriptibilis. Si igitur poſuerimus ſemidiametrum E A 497 particularum æqualium, erit per 13 præambulum, ſemicircunferentia B A D inter hos duos terminos 1561 & 1562. Linea autem A F, ſcilicet latus trianguli æquilateri circulo inſcriptibilis potentialiter triplat ſemidiametrum circuli, quẽadmodum ex trigeſima tertij, vel octaua tertij decimi, & penultima primi Elementorum concluditur. Sed quadratum ſemidiametri eſt 247009. Quare quadratum A F erit 741027. Hic autem numerus radicem quadratam non habet, minor tamen eo proximè quadratus hanc habet radicem 860, & proximè maior eo habet 861. Quamobrem neceſſariò chorda A F reperietur inter hos duos terminos 860 & 861. Erat autem A G æqualis ipſi A F. Quare & A G inter eoſdem continebitur terminos. Cúmque ſemidiameter E A per ſe nota ſit, erit, per 2 præambulum, linea E G reſidua inter duos terminos cognitos qui ſunt 363 & 364. Iam conſequenter ad quantitatem lineæ E K veniendum eſt. Quoniam E G inter duos notos cõcluditur terminos erit per 5

præam

præambulum, & quadratum eius inter duos terminos notos, qui sunt 13176 9 & 132 4 96. Sed erat quadratum G K per se notum, est enim G K æqualis chordæ A F, quadratũ autẽ G K, per penultimã primi, duobus quadratis linearum E G et E K æquipollet, per 2 præãbulum igitur quadratũ E K inter notos terminos habebitur. qui sunt



608531 & 609258, & ideo, per 7 præambulum, ipsa quoque linea E K inter notos terminos habebitur, scilicet 780 & 781. Hinc tandem per 8 præambulum, tota H K dupla ipsi E K, inter duos comprehendetur terminos notos, qui sunt 1560, & 1562, erat autem circunferentia circuli inter hos 1561 & 1562, & idcirco etiam inter hos

hos 1560 & 1562, quicquid enim maius est maiore, maius quoque minore existet. Vnde non possum non mirari quonam pacto ad verum ita propinquè accesserit inuentor ille, vt inter binos terminos lineæ H K, & semicircunferentiæ B A D non nisi vnica particula intersit. Veruntamen nondum certitudo apparet huius sententiæ, sicut neq; incertitudinem comprehendere potui minus. Nam & si inter hos duos terminos 1560 & 1562 contineatur tã linea H K, quàm semicircunferentia B A D, in tãto tamen interuallo infinitæ quantitates inæquales intercidere possunt. Id autem euenire palam est, propter grossitiem particularum 497, quas semidiametro E A tribuimus. Vt igitur animo nostro quietem comparemus, ponatur denuo semidiameter E A 4970 particularum, quo demum fit vt semicircunferẽtia B A D inter hos duos terminos reperiatur 15610 & 15620, præambulo 13 id edocente, quadratum itaque semidiametri E A erit 24700900, quemadmodum ex superiori computo elicitur, sicut enim terminos fecimus decuplos, ita multiplicationes eorũ centuplas fieri oportet. Triplum autem huius est 74102700, & tantum erit quadratum chordæ A F syllogismo priori resumpto, quadratum lateris trianguli æquilateri circulo inscripti quadrato semidiametri eiusdem circuli triplum fore demon

stra

stratum est. Numerus autem ille radicem quadratam non habet, verum minor eo proximus quadratus radicem habet 8608, *maior autem habet* 8609, *quamobrem chorda A F inter hos duos terminos reperietur* 8608, & 8609, & *inter eosdem quoque linea A G habebitur, unde, per* 2 *præambulum, residua E G continebitur inter illos* 3638 & 3639, *et ideo erit per* 5 *præambulũ, eius quadratum inter hos duos reperietur* 13235044 & 13242321, *quadratum autem E G demptum ex quadrato G K relinquit quadratum E K, per penultimam primi Elementorum, atque idcirco, per* 2 *præambulum, duo termini noti quadratum E K circundabunt, qui sunt* 60860379 & 60867656, & *ex septimo præambulo ipsa linea E K inter duos notos comprehendetur terminos, videlicet* 7801 & 7802. *Vnde & tota H K dupla ad ipsam E K duos terminos circa se positos habebit notos, qui sunt* 15602 & 15604. *Linea itaque H K minor est, quàm* 15604, *atque idcirco multò minor, quàm* 15610, *sed semicircunferentia B A D ex supra cõmemoratis maior erat, quàm* 15610, *quare linea H K multò minor erit, quàm semicircunferentia circuli A B D. Non est igitur linea H K æqualis semicircunferentiæ circuli B A C, cuius contrarium inuentor ille asserebat. Quantùm autem veritati & opinioni inuen-*

toris

toris interſit,nemo ſatis docere poterit. Nondum enim ſemicircunferentiæ B A D, neque ipſius etiam lineæ rectæ H K longitudo menſurata eſt, tametſi vtraque earum duobus terminis notis interiaceat. Verùm differentia huiuſmodi neceſſariò maior erit ſex particulis, quales 4970 ſemidiametro A E dedimus,minor autem decem octo huiuſcemodi particulis,erat enim ſemicunferentia B A D maior,quàm 15610,ſed 15610 ſuperauit 15604 in ſex particulis, quare ſemicircũferentia B A D excedit 15604 in pluri,quàm ſex particulis,amplius 15604 ſuperãt lineã rectã H K exceſſu quanuis ignoto:manifeſtum igitur eſt exceſſum ſemicircunferentiæ B A D ad rectam H K maiorem eſſe ſex dictis particulis. Præterea cùm recta H K maior ſit 15602, & ſemicircunferentia B A D minor, quàm 15620,differentia autem terminorum cõmemoratorum eſt 18,conſtat differentiã ſemicircunferẽtiæ B A D & rectæ H K, minorem eſſe decem octo dictis particulis. Propè igitur acceſſit vir ille quanuis medio frueretur facillimo,non tamen idcirco ſatisfecit intellectui,veritatem magis,quàm propinquitatem inueſtiganti. Nam ſi ad metam ipſam propinquius etiã quàm Archimedes veniendi fuerit libido,viam in promptu habemus ab Archimede ſumptam, qui quemadmodum proportionem circunferẽtiæ ad diametron

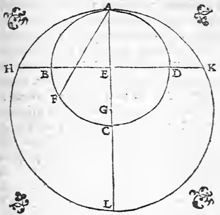
tron conclusit inter duas scilicet triplam sesquiseptimam, & triplam superpartientem decem septuagesimas primas. Ita inter duas proportiones multò inter se viciniores eandem constituere poterimus circũferentiæ ad diametrum proportionem. Sed in hoc non quiescit animus, cùm recta æqualis circunferentiæ circuli non sit data, atque idcirco spes omnis circulum quadrandi adempta. Si quis ergo, siue modernorum, siue posterorum huius rei gloriam venari velint curuæ lineæ rectificandæ, vel circuli quadrandi, problema sibi nouiter obiectum habent, quamuis plurimi quidem vetustissimi philosophi id agressi sint, nemo autem Archimedem in hoc philosophandi genere vsque ad hodiernum diem superauerit, admirandus profecto esset, qui tantùm, támque inexplicabile curui & recti discrimen rumperet, alterúmque in alterum commutãdi facultatẽ traderet, is enim maiores nostros vniuersos ingenio suo, præsertim in Geometricis exercitijs, longè anteuenire crederetur.

Venetijs die octaua Iulij Anno 1464.

BVt. Ego autem ad iudicium falsitatis istius demonstrationis magis aperta procedam, et breuius. Resumatur itaque Cusani propositũ. Esto circulus BCD A, in quo sese rectis angulis inter-*

ſecantes diametri in centro E educantur, altera quidem B D vtrinque ad H K, altera verò ad partes C in L. Et coaptetur intra circulū B C D A deſcripti trigoni æquilateri latus A F. Et abſcindatur ex C A ipſi A F æqualis A G, & centro quidem G, ſpatio verò G A deſcribatur circulus A H L K. Vult itaque Cuſanus, vt linea recta H E K ſit æqualis peripheriæ B A D. Quod non eſt verum, ſed ipſa H E K minor eſt peripheria B A D. Intelligatur quæ ex centro circuli A B C D ſecari in partes ſeptem æqualiter, cùm autem æquilateri trigoni intra circulum deſcripti latus ſit triplum potentia eius quæ ex centro, ſicut oſtendit duodecima tertij ſolidorum, erit ipſa F A, hoc eſt A G tetragonicum latus 147, & diametros A L tetragonicum latus 588, quod eſt minus quàm 24 $\frac{1}{4}$, quare ipſius apotome L E minor eſt, quàm 17. $\frac{1}{4}$. Et quoniam intra circulum H L K A duæ lineæ rectæ A L & H K ſe inuicem ſecant, quod igitur ſub A E & E L rectangulum æquale eſt ei quod ſub H E & E K rectangulo. Quod autem ſub A E & E L rectangulum, hoc eſt quod ex H E quadratum, minus eſt quàm 120 $\frac{3}{4}$. Quare quod ex linea H K quadratum minus eſt, quàm 483. Ipſa ergo linea H K minor eſt, quàm 21 $\frac{70}{71}$. Sed ſicut demonſtrauit Archimedes peripheria B A D maior eſt, quàm

$21\frac{70}{71}$. *Non eſt igitur linea recta HEK peripheriæ BAD æqualis, ſed minor. Quod erat demonſtrandum. Ex iſtis palam eſt formam iſtam tetragoniſmi falſam eſſe, & extra limites Archimedis.*



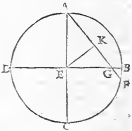
Tetragoniſmus Cuſani V.

Q*Vintam denique tetragoniſmi conſtructionem Cuſanus ædidit, quàm Regiomontanus circuitu longo numerorum confutauit. Et operis ſui difficultatem Græcis verbis in fine teſtatur, ita dicens,* τέλος τούτου πράγματος τοῦ δυσκολωτάτου, *hoc eſt, finis huius negotij difficil-*

limi. Et re vera imposturas huiusmodi demonstratione carentes lineis irrationalibus, & innominatis inuolutas, quæ vel ab imperitis facilè constipantur, non est modici laboris, aut industriæ cuiuslibet retexere. Cùm sit eruendum rationibus apertis quod alius, vel inscitia, vel dolo fraudulenter occuluit. Ego autem Geometricis elementis ratiocinando, nec longum, nec difficilem reprobationis modum instituam. Ipsa autem Cusani descriptio sic habet. Esto circulus A B C D in quo centrũ E. Et agantur angulis sese rectis decussantes diametri B D & C A. Et intra circulum statuatur linea recta A F, secans diametron B D in signo G, ita vt G E sit ipsius F A dimidiũ, quod sit K A, & connectantur K E. Ait Cusanus lineam F A esse æqualem peripheriæ B A. Quod nequaquam verum est, sed maior est F A ipsa peripheria B A. Ponatur linea F A qualium est diametros 28, talium esse 22. Erit igitur K A 11, & A E 14. Et quoniam angulus qui sub E K A rectus est, quadratum quod ex A E æquale est quadratis quæ ex A K & K E. Ipsa igitur K E est tetragonicum latus 75. Et quoniam in orthogonio trigono A E G ab angulo recto in basim acta est cathetos E K, quæ ad catheton trigona similia sunt & toti et inuicem, sicut igitur A K ad K E & A E, ita E K ad K G & G E, quare ipsa

G K

G K est tetragonicũ latus 46 $\frac{12}{121}$, et ipsa G E maior, quàm 11, quod est impoßibile, quoniam ipsa G E per constructionem est æqualis ipsi K A, quæ ponitur esse 11. Ipsa ergo F A non est 22. Dico etiam quod nec minor quàm 22. Nam decrescente linea F A necesse est semper crescat E G, & sic minuendo F A nunquam fiet problema, cuius est præscriptum vt ipsi K A sit æqualis G E. Cùm igitur linea F A non poßit esse 22, nec minor, quàm 22, sequitur vt ipsa sit maior, quàm 22. Itaque si linea recta F A, cùm sit maior, quàm 22, sit æqualis peripheriæ B A, perimetros circuli B A D C, vtpote ipsius B A quadruplum, maior erit, quàm 88. Est autem C A diametros 28. Ipsa igitur circuli perimetros ad diametron rationem habebit maiorem, quàm 88 ad 28, hoc est, maiorem tripla sesquiseptima, non habet autem, sed minorem, sicut demonstrauit Archimedes. Ipsa ergo linea F A, cùm sit maior quàm 22, nõ est æqualis peripheriæ B A, sed maior. Quod erat demonstrandum.

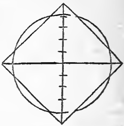


Apparet itaque

manifestè tetragonismon istũ Cusani falsum esse, & extra limites Archimedis. Est autem & hîc incerta figuræ descriptio, cuiusmodi vitium prius etiam notaui. Et ita Cusanus in eodem proposito quinquies ab Archimede, & quod turpius est, à se ipse toties discrepauit.

Tetragonismus Alberti, siue Fortij.

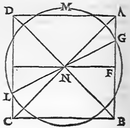
Extat & alia quadraturæ species, cuius inuentionem duo sibi scriptores Germani vendicant, Albertus scilicet Durerus, & Ioachimus Fortius, sola figuratione rem prosequuti. Poterit autẽ ita proponi. Circulus cuius est diametros octo æqualis est quadrato, cuius est diametros decem. Quod esse falsum sic ostẽdo. Secundùm rationem peripheriæ circuli ad diametrũ, quam demonstrauit Archimedes esse maiorem tripla superdecupartiente septuagesimas primas, inito



to calculo, circulus cuius est diametros octo, inuenitur aream habere maiorem, quàm 50 $\frac{18}{71}$. Est autem in quadrato cuius diametros decem area 50. Quare maior est circulus quadrato. Vnde fit perspicuum speciē istam quadraturæ falsam esse, & extra limites Archimedis. Quod erat demonstrandum.

Ioachimi Fortij tetragonismus.

IOachimus Fortius in libro, cui nomen est Chaos mathematicum, inuentionem quadrati circulo æqualis sine demonstratione docuit, in hanc formā. Esto quadratum ABCD, in quo fiant diametri sese decussantes in signo N, & latus BA secetur æqualiter in quatuor partes ad signa G F H. Connexisque NG & NF, centro quidem N, spatio verò NG describatur circulus GML. Dicit Fortius circulū GML esse æqualem quadrato ABCD. Ego autem dico circulum GML esse minorem quadrato ABCD. Quoniam enim linea NF duplum est lineæ GE & angulus qui sub NFG rectus, ipsa NG est tetragonicum latus —5—. Quare & circuli diametros GL est tetragonicum latus 20. quadratum autem ABCD quod asseritur æquale circulo GML est 16. Circulus



igitur ad id quod ex dimetiente quadratum rationẽ habet, quàm 16 ad 20, hoc est, quàm 4 ad 5. Non habet autem, sed minorẽ, etiam quàm 11 ad 14, sicut in dimensionis commentario docui. Minor est igitur circulus quadrato. Quod erat demonstrandum. Manifestum est itaque quadraturam Ioachimi nõ esse veram, nec intra limites Archimedis. Hîc est insuper inuersum illud, quòd quadratum priusquam circulum deformare figuratio cogit.

Caroli Bouilli tetragonismus I.

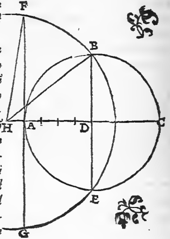
ANnos ab hinc circiter quindecim Carolus Bouillus, ædito libro lingua nostra Gallica, cui est titulus de Geometria, inter alia operis huius nugamenta quæstionem quoque nostram duobus modis absoluit, vt ipse quidem affirmat. Nullum enim aliud habet demonstrandi genus. Quem vix etiam confutatione dignum putabam, nisi

nisi me mouisset, quòd opus ipsum vulgò recipi viderem, & etiam ab Orontio, omnium in Geometricis ætate nostra celebratissimo, probari. Sicut author ipse testatur in fronte libri, epistola Latinè scripta ab abbatem Vrsicampi, quam super laudibus Orontij multa loquutus, concludit distichо tali, quod vocat obreptitium.

Vuas expressi, vina ille bibenda propinat:
Torcular impleui, gutura at ille rigat.

Cui recantauit Orontius epigrammate Gallico, quem Rithmum circularem appellat. In hoc autem inuento sibi tantùm arrogat Bouillus, vt antiquis omnibus insultet, Euclidi tamen, & Archimedi præcipuè, quos in hoc frustrà laborasse iactitat. Cusani tamen quadraturas valde probat, in quibus asserit veritatem ratione, & experimento constare. Post hæc autem speculationis suæ primordia sic exorditur. Cùm essem (inquit) aliquando Parisiis super paruo ponte respiciendo ad rotas plaustri circunductas super pauimento, superuenit mihi visibilis, & facilis occasio assequendi finem intentionis meæ. Sed iam ex tam subtilibus, & exquisitis initijs, locoque contemplationi tam apto progressionem videamus. Esto (inquit) datus circulus A B C E, in quo ducantur diametri C A & B E sese decussantes angulis rectis in centro D. Et producatur linea D A in H, ita vt qualium est D A

quatuor ſegmentorum æqualiũ inter ſe, talium ſit D H quinque, & connexis H B, agatur per ſignum A circulum contingens linea recta F A G. Et centro quidem H, ſpatio verò H B deſcribatur circulus F B E G. Dicit Bouillus lineam A G eſſe æqualẽ quadrãti peripheriæ circuli A B C E. Quoniam (inquit) ſi circulus A B C E eſſet rota circunducta ſuper plano F G ad partem G, ipſe punctus E caderet in punctum G, & ab altera parte punctus B in punctum F. Hæc eſt demonſtratio Bouilli, digna certè bubulco plauſtrum ſuũ ſpeculãte. Ego autem dico lineam A G, nõ eſſe æqualem quadrãti peripheriæ circuli A B C E, ſed maiorẽ. Quod ſic oſtendo. Cõnectantur puncta H F. Et quon



niam angulus qui sub HDB rectus est, quadratum quod ex HB æquale est quadratis quæ ex lineis HD & DB, quæ quidem duo simul quadrata sunt 41, quare ipsa HB est tetragonicum latus 41. Est autem quod ex HF æquale his quæ ex FA & AH, rectus est enim angulus qui ad A, ipsa igitur FA est tetragonicum latus 40, quare & ipsius duplum FG est tetragonicum latus 160, & ipsa FG duplicata erit tet.lat.640, quod quidem maius est, quàm 25 $\frac{1}{4}$. Si ergo linea FA sit æqualis peripheriæ quadranti BA, erit FG æqualis peripheriæ BAE, & ipsa FG duplicata æqualis peripheriæ circuli BAEC. Quare peripheria BAEC maior erit, quàm 25 $\frac{1}{4}$. Non est autem, sed minor, quàm 25 $\frac{1}{7}$, sicut demonstrauit Archimedes. Non est igitur linea AG æqualis peripheriæ quadrantis BA, sed maior. Quod erat demonstrandum. Constat itaque tetragonismum istum Bouilli falsum esse, & extra limites Archimedis.

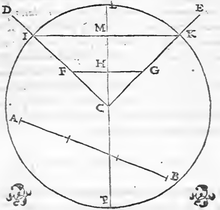
Tetragonismus Bouilli II.

AD aliud quoque huius argumenti problema progressus est author, per quod molitur inuenire quartam partem peripheriæ circuli, quæ sit æqualis datæ lineæ rectæ, constructionem suam ita

ita faciens. Esto data linea recta B A, oportet iam inuenire circulum, cuius peripheriæ quadrans sit æqualis datis lineæ B A. Constituatur angulus rectus qui sub D C E, & ex duabus lineis angulum rectum comprehendentibus abscindantur duæ partes C F & C G, quarum vtraque sit æqualis trienti datæ lineæ B A, & connexis F G punctis, bipartiatur æqualiter rectus angulus qui ad C ducta C H M L. Et intra lineas C D & C E disponatur ipsi F G parallelos I K, ita vt sit æqualis tribus simul lineis F C, C G, G H. Et centro quidem C, spatio verò C K describatur circulus I L K P, cuius sit diametros L P. eritque I L K circuli peripheriæ quadrans, quandoquidem angulus qui ad centrum C rectus est. Asserit itaque Bouillus, nil demonstrando, peripheriam, I L K esse æqualem datæ lineæ B A. Ego autem dico lineam B A esse maiorem peripheriæ I L K. Esto si fieri possit peripheria I L K æqualis lineæ rectæ B A, quam pono esse 3. Erit igitur circuli perimetros 12. Et quoniam duo trigona C H G, & C M K sunt similia, & anguli qui ad M & H sunt recti, est sicut C G ad G H, ita C K ad K M. Est autem C G ipsius G H potentia dupla, æqualis enim G H ipsi H C, quare & C K, hoc est C L ipsius K M dupla est potentia. Et diametros igitur L P ipsius I K est potentia dupla. Ipsa autem I K posita fuit æqualis

duab

duabus tertijs lineæ B A, & insuper ipsi H G. Quare ipsa I K est alogos, quæ vocatur ex binis nominibus quarta, & sic notatur 2 P tetragonicum latus $\frac{1}{2}$, & ipsius quadratum maius est, quàm 7 $\frac{39}{119}$. Quare & quod ex diametro L P quadratum maius erit, quàm 14 $\frac{78}{119}$. Sed quemadmodum demonstratur ab Archimede, cùm circuli perimetros I L K P, quæ ponitur esse 12, ad diametron rationem habeat maiorem tripla superdecupartiente septuagesimas primas, erit ipsa L P minor, quàm 3 $\frac{183}{223}$, et quod ex L P quadratũ minus, quàm 14 $\frac{1969}{49729}$. Ostensum est autem quòd



& maius, quàm $14 \frac{78}{119}$. *Erit itaque in minimis numeris quadratum quod ex L P maius, quàm 5420461, & minus quàm 5398911. Quod est absurdum. Non est igitur peripheria I L K æqualis lineæ rectæ B A. Si verò ponatur ipsa I L K minor linea B A, multò magis sequetur absurdum. Cùm itaque peripheria I L K non sit æqualis lineæ B A, nec minor ipsa, necesse est vt sit maior. Quod erat demonstrandum. Palam est igitur tetragonismum istum Bouilli falsum esse, & extra limites Archimedis.*

In hac deformatione præposterũ est illud, quod nõ datur circulus cuius peripheriæ quadrãti quæratur æqualis linea recta, sed ècõtrario datur quod erat quærendum. Et etiam dispositio lineæ I K vitium illud affert molestiæ, quale iam in alijs ante notaui. Sed hæc erant ferenda quodammodo, si boni quicquam haberet problema. Tertium insuper tetragonismũ quem ponit Bouillus Ioachimo Fortio suppilauit, cuius confutatio ante duos præcedentes habetur. Scripsit autem Fortius annis plusquam decem ante Bouillum.

Tetragonismus Orontij I.

ORontius in libro cui nomen est Protomathesis, statim post suam in dimensionem Archi

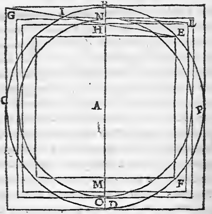
chimedis deprauationem primam, modum quendam super quadratura circuli tradit, in hæc verba. Oron. Alium excogitauimus modum, quo dato quouis circulo quadratum eidem circulo æquale immediate describatur, nulla circunferentiæ ad diametrum præsupposita ratione. Quem quidem modum studiosis Mathematicarum adinuentionum amatoribus haud ingratum futurum speramus. Sed vt rem seriò tractemus, duo nobis præmittenda, atque demonstranda videntur. Primum est. Quotlibet magnitudines inter duas quascunque magnitudines eadem proportione mediantes sunt adinuicem æquales. Secundum verò quod nobis præmittendum, atque ostendendum videtur, est huiusmodi. Omne quadrilaterum rectangulum est medium proportionale inter duo quadrata à concurrentibus eiusdem rectanguli lateribus descripta. But. Quoniam huiusmodi præmissa nihil ad rem faciunt, sicut ostendam postea, demonstrationes ipsarum longas ex authore non apposui, tedium etiam prolixitatis euitans. Sequitur autem Oron. His præostensis, Sit descriptus circa centrum A circulus B C D, cuius dimetiens B D, intra quem describatur quadratum E F, per sextam quarti, & per septimam eiusdem, eidem circulo B C D circunscribatur quadratum B G D. Post modum ab angulo E ipsius inscripti quadrati ad circun-

scrip

ſcripti angulum G recta linea ducatur, per primũ postulatum, quæ ſecet diametrum B D in puncto H, circulum verò B C D in puncto I. Deinde ex data linea recta quæ ſit ipſius A H dupla per datum punctum H quadratum rurſum deſcribatur H L M, per 46 primi, vtriq; & inſcripto E F, et circũſcripto B G D quadrato parallelũ. Erit igitur quadratũ H L M mediũ proportionale inter ipſa E F & B G D quadrata. Accipitur enim inter ambo quadrata, per interſectionem diametri vtriuſque quadrati lateribus æquidiſtãtis, quemadmodum in vulgato planiſphærio iuxta ipſius Ptolomæi demonſtrationem, per ſimiles diametralis & meridianæ lineæ interſectiones, inter duos circulos datos medium proportionale deſcribere ſolemus. Duabus enim magnitudinibus datis, poſſibile eſt tertiam aſsignare proportionalem, per 13 ſexti. Conſequenter à puncto I ad punctum L recta ducatur I L, per idem primum poſtulatum, quæ ſecet eundem diametrum B D in puncto N. Et centro A interuallo autem A N circulus deſcribatur N O, tertia magnitudo poſt quadratum B G D & inſcriptum B C D circulum reſpondenter proportionalis. Deducitur enim ex quadrato B G D, & circulo B C D, atque E F quadrato, quod eſt mediũ proportionale inter E F et B G D quadrata, per interſectionem ipſius dimetientis

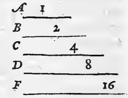
B D.

BD. Duabus namque magnitudinibus datis possibile est tertiam proportionalem inuenire, per 11 sexti. Circulus igitur BCD est medium proportionale inter BGD quadratum, & circulum NO. Huic demum NO circunscribatur quadratum NOP, per 7 eiusdem quarti. Quoniam igitur per secundam duodecimi, circuli se ad inuicem habent, sicut quæ ex dimetientibus quadrata. Sicut igitur quadratum BGD ad quadratum NOP, ita circulus BCD ad circulum NO. Et vicißim igitur sicut quidem BGD quadratum ad circulum BCD, sic quadratum NOP ad circulum NO, per 8 quinti. Circulus itaque BCD, & quadratum NOP inter idem quadratum BGD, & circulum NO sunt proportionalia, ea propter & ad inuicem æqualia, per primum suppositum nuper demonstratum. Idem quoque licet aliter cõcludere. Quoniam circulus ABC, & quadratũ NOP ad eundem circulum NO eandem habent rationem, nempe quæ ipsius quadrati BGD ad circulum BCD. Quæ autem ad eandem, eandem habent rationem illa sunt ad inuicem æqualia, per 9 quinti. Igitur circulus BCD, & quadratum NOP æquantur ad inuicem. Dato igitur circulo BCD datum est æquale quadratum NOP. Quod faciendum proposuimus. But. Hoc totum Orontij propositum errores continet in se varios,



falſitatémque multiplicem, quorum confutatio, vt fiat expeditius, repetitis primoribus verbis authorũ, ad loca ſingula ſenſum meum breuiter indicabo. Oron. Alium excogitauimus modum. But. hoc eſt, diuerſum ab Archimede modũ intelligit. Iam enim capite præcedenti illud Archimedis theorema de ratione peripheriæ circuli ad diametron, longo ſermone tractando deprauauerat, ſicut in præcedentibus oſtendi. Oron. Dato quouis circulo quadratum eidem circulo æquale immediate deſcribetur. But. Hic cùm multa ſuperfluant, tum præcipuè illud, quouis, quod minimè conuenit circulis, inter quos non eſt, ſicut inter triangulos, diſſimilitudo

litudo. Et immediatè, falsò dicitur, & contra rei naturam. Neque enim dato circulo quadratum æquale statim describitur, nisi per lineamenta peculiariter ad hoc instituta, quæ sunt veluti quædam media, quibus efficitur opus. Oron. Speramus. But. Nec sanè sua spes authorem, nisi prius opinio fefellisset. Oron. Seriò. But. Hoc perinde est ac si loco præcedentia tractasset, aut aliqua nugamenta. Oron. Eadem proportione mediantes. But. Locutio nec Latina, nec Geometrica. Nam dicuntur magnitudines mediæ proportionales, non eadem proportione mediantes. Oron. Quascunq;. But. Hæc dictio facit propositionem hanc esse falsam duplici modo. Quod sic demonstratur. Sint quinque lineæ A B C D F, & prima quidem A ponatur esse longa pedem 1, B 2, C 4, D 8, F 16. Quoniam igitur duæ magnitudines B & D sunt mediæ proportionales in eadem ratione, scilicet dupla, inter duas magnitudines A & C, & F, vel inter A & F, sicut in demonstratione sua vtitur author, erit linea B



duorum pedum, æqualis lineæ D pedũ octo. Quod est impossibile. Rursum positis tribus lineis A B C

in ratione dupla, & tribus in eadem ratione dupla quadratis CD F, concludetur lineam B esse æqualem quadrato D. Quod est penitus absurdū. Hoc ergo præmissum authoris vtroque modo falsum est. Et sic quoque superfluum erit, cùm nihil proponat aliud, quàm quod theorema nonum in quinto Elementorum, scilicet: Quæ ad eandem magnitudines rationem eandem habent, æquales inuicem sunt. Cuius demonstratio, tribus penè verbis, ibi concluditur. Sed author noster, vt nouum aliquid præmisisse videretur, verba propositionis inuertit, & demonstrationi πολυλογίαν *adhibuit. Oron. Omne quadrilaterum rectangulum est medium proportionale. But. Hoc præmissum est pars eius lemmatis. quod ad 55 præmittitur Elementū in decimo, sed propositione demonstrationeque mutatis in longius, hoc est, in peius. Et nihil omnino necessarium est ad sequentia. Oron. per 13 sexti. But. Miror equidem, quòd simul & malè citet, & corrumpat Elementa. Nam problema 13 sexti non proponit vniuersè de magnitudinibus, sed de lineis tantùm, nec tertiā dicit, sed mediam. Sic enim habet problema. Datis duabus lineis rectis, mediā proportionalem inuenire. Oron. Erit itaque. But. Quod circulus N O sit tertia magnitudo proportionalis post quadratum B G D et circulū B C D, nullo modo probatur ex his quæ sequuntur. Oron.*

Ded

Deducitur enim ex quadrato B G D, & circulo B C D atque E F quadrato. But. Huiuſmodi ratio prorſus inepta eſt, imo nulla. Quid enim ſit deduci figuram ex figuris inauditum eſt apud Geometras. Niſi forte quis putet intelligendum, eo quo dicitur modo, aliquid de ſumma deducere, hoc eſt demere, vel ſubtrahere. Sed omnino repugnat locus ab hoc ſenſu. Oron. per 11 ſexti. But. Iterum, ſicut antea, decimum tertium, corruptè citat vndecimum problema, in quo de lineis tantùm proponitur, his verbis. Datis duabus lineis rectis, tertiam proportionalem inuenire. Itaque quoniã non probatur huiuſmodi proportio in circulo N O P, hoc eſt, quod ſicut ſe habet quadratũ B G D ad circulum B C D, ita circulus B C D ad circulũ N O P. Quoniam (inquam) non probatur hoc, ſed aſſeritur temerè, totius propoſiti demonſtratio nulla eſt. Et hoc quidem ad huius quadraturæ confutationem ſufficere poſſet. Cùm ſit tamen huiuſmodi vt dimenſionis experimento diſcrimen notabile recipiat, contrarium facilè patebit, hoc eſt, quadratum N O P non eſſe æquale circulo B C D. Quod autem ſit minus, ſic oſtendo. Inuentum eſt à nobis circinatione diligenter in abaco grandiori facta, ipſum quadrati N O P latus talium eſſe 14 $\frac{1}{20}$. qualium eſt diametros B A D 16. Eſt igitur embadon quadrati N O P 197 $\frac{161}{400}$. Sed ſecundùm

minorem Archimedis limitem, dimensio circuli BCD maior est, quàm $201\frac{1}{71}$. *Quare quadratum NOP non est æquale (vt vult Orontius) circulo BCD, sed minus. Quod erat demonstrandum. Si quadrati NOP latus esset 14 cum vna sexta, quæ multò maior est vna vicesima, sic quoq; quadratū NOP adhuc minus esset circulo BCD. Fit igitur ex istis euidentissimum huiusmodi tetragonismon Orontij falsum esse, & extra limites Archimedis.*

Tetragonismus Orontij II.

ORontius iterum post annos duodecim libellum ædidit inscriptum. Quadratura circuli tandem inuenta, quo titulo suam illam priorem modò relatam damnare videtur, adeo sibi posteriore placens, vt eam regi nostro dicauerit, epistola gloriante supra modum, quod vix credat quisquam aliter, quàm authore dicente, quem iam propter hoc ipsum audiamus. Oron. Diuina prouidentia factum esse puto Francisce Rex Christianissime, vt quæ præclara sunt & difficilia quantò magis ab ipsis desyderantur & perquiritur hominibus, tantò tardius à paucis quàm plurimum inueniantur, et in sua differuntur tempora, illisque destinentur inuentoribus, quos solus Deus ad hæc nouit esse delectos. Cùm ob multa, tum vt igneus, & planè cælestis

lestis ille diuini splendoris vigor mentibus nostris insitus magis,atque magis elucescat.Et ad perscru tanda latentium rerum arcana acriori nos vrgeat stimulo,in illorúmque assidua contemplatione, & indagatione fixam oblectet intelligentiam. Quod si tam in diuinis & naturalibus, quàm mechanicis, & ciuilibus rebus locum habere compertum est, in ijs artibus quæ solæ Mathematicæ, hoc est, disciplinæ nuncupari meruerunt, vsu maximè venire,opinor, negabit nemo. Quanquam enim Mathematicæ medium inter intellectilia sensiliáque locū obtinētes cæteris artibus tū fide,et ordine, tū certitudine, ac integritate,præter summā quæ illis inest vtilitatē,longè præstare videtur,rariores nihilominus semper habuere professores,et insigniora theoremata maiori cum difficultate, longiorísque temporis successu adinuēta,atque demonstrata. Quemadmodum in ea disciplina, quæ Geometria vocitatur,de circuli licet intueri quadratura. Quæ tametsi ab omnibus philosophis scientia conti neri fuerit existimata, & tanto tempore à tam doctis perquisita viris, hactenus tamen videtur fuisse desyderata, facta interim non modica rerū Mathematicarum accessione. Multa enim scitu dignissima,quæ prius erant abstrusa, prodiere nota. Cùm igitur præfatam circuli quadraturam extra artem non esse intelligerem,& illius inuentio-

nem ad me, non sine diuino numine iure quodam deuolui, qui & patre philosopho, ac mathematico insigni Francisco Fineo natus sum, & ad has disciplinas natura factus, quas à mutis (quod aiunt) magistris acceptas octo & viginti annos Lutetiæ publicè docendo, interpretando scriptis, & nouis inuentionibus exornando illustraui, prætium operæ facturum me putaui, si nodum hunc dissoluerem. Et Galliam tuam sub tuo fœlici nomine hoc rarissimo munere donarem. Quod, ni me fallit ipsa veritas, & Mathematicarum inexpugnabilis certitudo, à diuina tandem impetraui clementia. Ipsam namque circuli quadraturam, via hactenus à nemine tentata, & methodo inaudita clarissimè demonstraui. Atque non vni tantummodo circulo æquale quadratum, sed tribus circulis tria simul æqualia quadrata, vel è diuerso figurare docui, totúmque inuentionis ac demonstrationis artificium quinque problematibus, & vnica, eáque simplicissima conclusi figuræ contextura. Ex ipso autem primo problemate à Græcis olim tot modis inuestigata, sed nondum planè demonstrata cubi duplicatio euidentissimè colligetur. Huic porrò circuli tetragonismo duas adiunxi demonstrationes, alteram de ipsius circuli dimensione, alteram verò de ratione circunferentiæ ad diametrum. Quæ tot fœlicia ingenia, vt circulo æquale darent quadratum,

tum, hactenus defatigarunt. Ego igitur tum verbis Aristotelis, tum supradictorum philosophorũ prouocatus exemplo, & qui sub tanto rege, in tanta vniuersitate, tantóque tempore Mathematicarum interpres deputatus sum, iniquam rem, ac meo officio indignam me facturum existimaui, si id quæstionis genus intactum prætermitterem. Et ni pro mea virili parte, ac dexteritate animi aliquã, quæ cæteros hac in parte leuaret excogitarem ad inuentionem, qua circulus quadrari vel facilè posset, idque prætermissa ratione circunferentiæ ad circuli diametrum, quam puto esse surdam, hoc est hominibus ignotam, & proinde sub aliqua numerorum expressione nusquam fore reperibilem. Post varias itaque, ac subtiles, aut si mauis laboriosas, partímque suppressas, partim verò æditas inuestigationes, cùm ex duarum linearum rectarum adinuentione quæ inter duas rectas lineas propositas sub continua eiusdem rationis proportione constituuntur. Atque ex ipsa rationum compositione multa, & sanè quàm difficilia comprehendi suboririue, ac demonstrari sæpius animaduerterem: tentaui demum earundem quatuor linearum continuè proportionalium adminiculo, ac ipsa rationũ compositione mediante, hanc quæ sequitur de circuli quadratura contexere, ac tandem elucidare demonstrationem. Quæ an pro mea successerit

animi sententia, cuiuis æquo, ac in Mathematicis vtcunque versato lectori relinquimus dijudicandum. Ipsis autem inuidis, ac maleuolis nostri nominis obtrectatoribus perpetuum inuidiæ tormentũ exoptamus. But. Hæc, & alia multa iactanter, inanisque plena gloriæ de se prooemiatur Orõtius. Vt taceam interim quàm sit stolidum arbitrari, inuentionem tetragonismi ad se quodam iure diuino deuolutam, quòd patre sit philosopho natus. Quasi Deus ista debeat philosophorum filijs, & infundat scientiam genitura. Mirum autem quòd non præterea fingat Mathematicam sibi fuisse matrem, vt eo posset colore gloriari Geometriam simul cum lacte bibisse. Cæterum posteaquam (iuxta prouerbiũ vetus) montes parturire videmus, nascetur tandẽ ridiculus mus. Quem iam perquiramus. Conatur in primis author necessariũ proposito suo problema demonstrare, de quo sic loquitur. Oron. Ad construendã confirmandámque circuli quadraturam, à nobis tandem, & ni me fallit animus, fœliciter excogitatam, necessum est imprimis, oblatis duorum quadratorum lateribus, quorum alterum dato fuerit circunscriptum circulo, reliquũ verò in eodem circulo descriptum binas medias lineas rectas in eadem ratione continuè proportionales reddere notas. Qua ratione autem Mathematica id problema dissoluatur, ex nemine valuimus

planè deprehendere, quanuis plerique Græci philo ſophi, ac Mathematici vt illud explicarent proble ma, quod cubi duplicatio dicitur, diuerſis & ſubti libus admodum inueſtigationibus, quas omnes Georgius Valla Placentinus, capite ſecundo libri quarti ſuæ Geometriæ citat, & ſummatim inter- pretatur, oſtendere conati ſunt, qualiter inter duas quaſuis inæquales lineas rectas duæ mediæ lineæ rectæ ſub eadem ratione continuæ proportionales obtineantur. Nullam tamen illorum offendimus in- uentionem, quæ alicuius inſtrumenti mechanici nō vteretur adminiculo, & proinde quæ aperta ſuſpi cione, vel inexplicabili difficultate careat. Ne igi tur infirmis adniteremur fundamentis, & Mathe maticam ſimul, atque ſuſcepti negotij violaremus integritatem, nouum ac fidiſsimum modum inue- ſtigandi eiuſcemodi lineas proportionales tibi de- mum excogitauimus: ſed huic noſtro tetragoniſ- mo ſpecialiter inſeruientem. Habent enim ipſa quadratorum circulo dato circunſcriptorum late- ra peculiarem quandam rationis fœlicitatē, quàm aliarum inæqualium linearum prorſus non admit- tit natura. But. Videmus hic authorem non pro- bare veſtigationes illas, quæ per organa mechani- ca fiunt, quibus Mathematicam (vt ipſe loquitur) integritatem violari putat. Itaque poſteáquam nouum ſuum (vt ait) modum ac fideliſsimum du-

centis

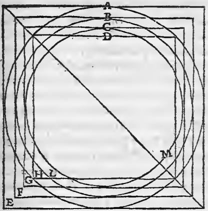
centis fermè versibus inculcans, & infarciens occultauit potius quàm demonstrauit, nihilominus tamen, vel oblitus propositi, seu magis ludificatione quadam circulatoria, id apertè facit ad finem problematis, quod in principio damnauerat. Ad hoc etiam abutens voce corollarij, sicut alias sæpe. Oron. Corollariū. *Si has itaq; binas lineas rectas inter ipsorum quadratorum latera continuè proportionales mechanico, promptissimóque reperire volueris artificio, fabricetur gnomon ex dura quapiam, & electa materia ipsi R F M similis, & cōstitutis duobus eorundem quadratorum lateribus suprascripto modo datis, cuiusmodi sunt A B & B C ad angulum rectum atque indirectum vtrinq; productis &c.* But. *Quis igitur non videt, quàm sibi non constet author in hoc loco? Sed procedamus ad alia.* Oron. Problema secundum. *Dato circulo æquale quadratum, alijsque duobus circulis duo simul æqualia quadrata alterum alteri describere, datóue quadrato circulum æqualem, alijsque duobus quadratis duos æquales circulos alterum alteri simul delineare.* But. *In hoc problemate & sequentibus non est propositum barbarismos verborum discutere, qualis est delineare, pro deliniare, sed rerum tantùm notare vitia. In quibus primum est illud ineptissimum, quod cùm satis esset ita proponere. Dato circulo æquale quadrat*

dratum deſcribere. Non contentus hoc, intricationem illam moleſtam adhibuit, de duobus alijs circulis, & quadratis, quæ non ſolùm eſt ſuperflua, ſed etiam ridicula. Quaſi qui vni circulo æquale quadratum deſcribere nouerit, neſciat hoc in duobus, vel tribus, aut quotquot velit circulis facere. Aut ſi velit in vno tantùm, cogatur in tribus. Quis itaque vel Euclidem ipſum meritò non rideat? ſi cùm propoſuit, Dato rectilineo æquale quadratum deſcribere, ſtatim infarciat propoſitum de duobus alijs rectilineis, & quadratis, ſicut hìc fecit Orontius. & tamen adeo ſibi placet hoc nugamento, vt id tanquam virtutem aliquam in arte reconditam, quam non omnes aduertere poſſent, ſæpè iactauerit. Primùm quidem apud regem in epiſtola, quem locum ſupra retuli. Deinde & ſtatim poſt hoc problema, abuſus etiam loco ſacræ ſcripturæ, in hæc verba. Oron. Dum porrò vni tantummodo circulo æquale quadratum, aut vni quadrato circulum æqualem, per hanc noſtram obtinere volueris inuentionem tria ſimul offendes quadrata tribus circulis æqualia, tréſue circulos tribus quadratis reſpondenter æquales. Quaſi trinitas vnitate, vel vnitas ipſa trinitate ſub hoc noſtro comprehendatur inuento. But. Iſtud etiam vocat author amplitudinem mirabilem per ſcholion hoc modo. Oron. De mirabili huiuſce tetragoniſmi,

tum

tum facilitate, tum amplitudine. But. Solet enim appendices huiusmodi scriptis suis inserere. Et hoc iterum, atque iterum inculcans ad finem operis, quem locum infra recitabo, appellat vbertatem huius quadraturæ. Post hæc sequitur. Oron. Neq; hîc cognitam supponimus circũferentiæ rationem ad ipsum diametrum, siue curuæ in rectam lineam conuersionem, quæ tot fœlicissima hactenus contorsit ingenia. Sed per viam proportionum, à nemine tentatam, nodum ipsum dissoluere fœliciter (vt spero) sum adgressus. Sit igitur in primis datus circulus A H, cui oporteat æquum designare quadratum. Circa eundem itaque circulum A H quadratum describatur A E, per septimam quarti Elementorum, intra verò eundem circulum A H aliud describatur quadratum D H, per sextam eiusdem quarti Elementorum, inter ipsa post modũ horum duorũ quadratorũ latera, vtpote A & D binæ rectæ lineæ sub eadẽ ratione continuè proportionales inueniantur, per antecedentis problematis traditionem, sintque B & C, vt quem admodum latus A ad lineam B, sic eadem B ad C, atque C linea ad latus D. Ex ipsis consequenter lineis rectis B & C quadrata describantur B F & CG, per quadragesimam sextam primi eorundem Elementorum, sintque ipsorum quadratorum B F & CG latera, tum inuicem, tum prædi-

ctor



ctorum quadratorum A E & D H lateribus æquidistantia, siue parallela. In ipsis rursum quadratis B F & C G singuli describātur circuli B L & C M, per octauam quarti prædictorum Elementorum. Qui quidem circuli erunt, tum inuicem tum ipsi A H circulo concentrici, atque paralleli, ob ipsam quadratorum, siue laterum hypothesim. Quod si datum fuerit imprimis quadratum D H, cui æqualem oporteat describere circulum, eadem figuræ resultabit contextura. Sed retrogrado, & paululum variato descriptionis ordine, in hunc qui sequitur modum. Circa datum quadratum D H desc

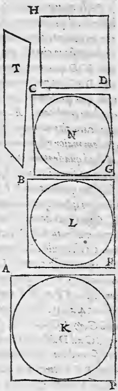
describatur A H circulus, per nonam quarti Elementorum. Atque circa ipsum A H circulum quadratum describatur A E, per septimam eiusdem quarti. Postmodum inter eorundem quadratorum latera, quæ sint rursum A & D, binæ repe riantur lineæ rectæ sub eadem continua ratione medio loco proportionales, per ipsius antecedentis primi problematis traditionem, quæ sint rursum B & C. Ex quibus lineis rectis describantur quadrata B F & C G, per ipsam penultimam primi Elementorum, in ipso demum quadrato B F circulus B L describatur. Et in ipso pariter quadrato C G circulus describatur C M, per octauam quarti eorundem Elementorum. His altero duorum modorum constructis, aio quadratum B F æquari imprimis ipsi dato circulo B L, atque D H quadratum ipsi C M circulo simul æquari, quemadmodum ex succedentibus problematibus manifestum faciemus. Cùm igitur circulus proponitur, cui æquale quadratum desyderatur, is erit trium circulorum in ipsa descriptione concurrentium primus atque maximus. Quoties autem quadratum offeretur, cui æqualem volueris dare circulum, ipsum erit quatuor quadratorum in eadem figuræ descriptione simul occurrentium vltimum, atque omnium minimum. Quemadmodum ex ipsa potes elicere figura. Quæ & si vtrique, & quadraturæ circuli, & ipsius

ipsius quadrati circulaturæ (vt ita loquar) indifferenter inseruiat, & præpostero aut si mauis gemino construatur ordine, ipsa nihilominus figura, & proinde via demonstrationis ex omni parte manet eadem. But. Cùm in omni problemate constructionem figuræ demonstratio sequi statim debeat, & demonstrationem conclusio. His tamen omissis author noster ἀμέθοδικος interserit problema, quod quidem non est problema. Sed hoc vocabulo, & hîc & in sequentibus abutitur, non minus imperitè quàm antea corollarijs abusus est sæpe. Ait enim. Oron. problema 3. Prædictorum quadratorum, atque circulorum inuicem accidentes proportiones in vniuersum colligere. Triáque interiora & minora quadrata tribus ipsis circulis, qui in tribus primis & maioribus quadratis distribuuntur ordinatim esse proportionalia demonstrare. Problema 4. De rationum compositione pauca subnotare. Atque circulum tertium & minimum ad secundum quadratum eandem habere rationem, quam rectangulum triangulum ipsius maximi quadrati dimidium ad ipsum primum & maximū circulū cōsequēter ostēdere. Problema 5. Quòd tria interiora et minora quadrata ipsis tribus circulis, qui in tribus primis, et maioribus quadratis describūtur singulatim, & ordine coæquentur tandem efficere manifestum. But. Quæ autem

inter istiusmodi problemata od obscurationem potius quàm ad demonstrationem propositi constipauerit author, nihil attinet referre, satis enim intelligentur ex consequentibus esse falsa. Sunt insuper prolixa tam immodicè, vt iustum penè librum expleant. His igitur prætermissis conclusionem ipsam videamus, quæ sic habet. Oron. Dato igitur circulo A H æquale quadratum B F, aliisque duobus circulis B L & C M duo simul æqualia quadrata C G & D H alterum alteri descripsimus. Datóue quadrato D H æqualis circulus C M, aliisque duobus quadratis C G & B F duo æquales circuli B L & A H alter alteri simul delineati sunt. Quod secundo, & principali problemate faciendum susceperamus. Vno igitur figuræ contextu dato circulo hîc simul quadrantur circuli, datóue quadrato tribus quadratis tres circuli simul describuntur æquales. Eisdem insuper argumentis, & Mathematicis inductionibus ipsorum quadratorũ circulatura, quibus & eorundem circulorum quadratura demonstratur. Et quod magis admirabitur aliquando posteritas, per ipsasmet figuræ partes coassumpto solummodo extremo, & omnia complectente quadrato propositam quadratorum & circulorum conclusimus æqualitatem. But. Quoniam authoris propositio, quam vocat principale problema, nihil habet vnde con-

stru

ſtructio figuræ percipi valeat, quæ poſtea ſatis confusè deſcribitur, totum iſtius tetragoniſmi ſenſum, quo melius intelligatur, reiectis ſuperfluis ita propono. Si fuerint quatuor rectæ lineæ proportionales cō tinuè, quarū prima ſit ad quartā potentia dupla, circulus cuius eſt prima diametros æqualis eſt quadrato, cuius erit latus ſecunda. Sint quatuor rectæ lineæ proportionales A B C D, ſicut quidem A ad B, ita B ad C, & C ad D. Sitque A ipſius D potentia dupla. Et ex lineis A B C D deſcribātur quadrata quatuor A P, B F, C G, D H. Et intra quadratū A P deſcribatur circulus K. Vult igitur Orōtius, vt circulus K ſit æqualis



quadrato B F. Ego autem dico ipsum quadratum B F esse maius circulo K. Esto figura T rationem habens ad quadratum A P, quam 11 ad 14. Igitur secundùm ea quæ demonstrauit Archimedes in dimensione circuli, ipsa figura T maior est circulo K. Et quoniam quatuor quadrata A P, B F, C G, D H sunt proportionalia, ratio primi ad quartum, quæ quidem est dupla, est ratio primi ad secundum triplicata. Ex ratione autem 14 ad 11 triplicata, fit ratio quæ est 2744 ad 1331, quæ quidem maior est, quàm dupla. Quadratum igitur A P ad quadratum B F rationem habet minorẽ, quàm ad figurã T, hoc est, quàm 14 ad 11, maius est igitur quadratum B F figura T. Quare & multò magis ipsum quadratum B F maius est circulo K. Quod erat demonstrandum. Descripto etiam intra quadratum B F circulo L, & intra quadratum C G circulo N, demonstrabitur quadratum C G maius esse circulo L, & quadratum D H maius circulo N. Quoniam enim sicut demonstratum est, A P ad B F rationem habet minorem, quàm 14 ad 11. Sicut autem A P ad B F, sic B F ad C G, & C G ad D H. Igitur ipsius B F ad C G & C G ad D H ratio minor est, quàm 14 ad 11. Sed secundùm Archimedem, vtraque ratio quadrati B F ad circulum L, & quadrati C G ad circulum N maior est, quàm 14 ad 11, maius est ergo

quad

quadratum CG circulo L, & quadratum DH circulo N. Quod oportuit demonstrasse. Aliter. Pone quadratum AP esse 14. Igitur, secundùm ea quæ super dimensione circuli demonstrauit Archimedes, circulus K minus erit, quàm 11. Et quoniam ratio quadrati AP ad quadratum BF talis est, quæ triplicata duplam constituit, impossibile est vt quadratum BF non sit plusquam 11. Non est igitur circulus æqualis quadrato BF, sed minor. Est itaque manifestum ex istis Orontij tetragonismon esse falsum. & extra fines Archimedis. Vnde etiam consequens est, vt ea quibus ad demonstrationem vsus est, non sint vera. Nunquam enim ex veris sequitur falsum. Nihil est igitur quod amplius ex hac inuentione sua glorietur Orōtius de philosopho patre, qui si degat adhuc in terris ætatem, simile quiddam postulet à filio, quod Lucianus Mercurium Pani dixisse fabulatur. Rogo te fili, vt cùm istiusmodi tetragonismos tuos iactabis, nunquam me patrem tuum dixeris esse. Reliquum nunc est, vt authoris epilogum, quam ipse vocat conclusionem audiamus, vbi solito more, elephantum (quod aiunt) de musca facere conatur, inquiens. Oron. Habes igitur candide, ac humanissime lector à nobis tandem adinuentam, & sub compendiosa admodum traditione demonstratam ipsius circuli quadraturam, quam philosophorum

parens Aristoteles scibilem esse, ac nondum suo tempore scitam pluribus in locis affirmauit. In qua circuli quadratura non vni tantum modo circulo æquale quadratum, vel vni dato quadrato æqualem circulum describere, seu figurare docuimus. Sed tribus ciculis tria quadrata singulatim æqualia, tresue circulos tribus quadratis respondenter æquales, vbi nuper citatum est, inuenire ac simul conscribere monstrauimus. Eam namque inuentum nostrum præ se ferre videtur vbertatem, vt ex vna trinam, & ex trina vnicam elicere valeamus ipsius circuli quadraturam. Adde quod vniuersum nostræ inuentionis, atque demonstrationis artificium sub vnica, atque simplicissima conclusimus figuræ contextura, & ex puris Geometricorum Elementorum theorematibus, quæ certa & ab omnibus recepta sunt, ipsius demonstrationis certitudinem confirmauimus. Quod illius fauente clementia qui solus trinus & vnus metitur singula facere, ac tandem ostendere posse non diffidebamus. Hunc porrò laborem nostrum tibi, ac cunctis bonæ volūtatis hominibus tam gratum ac vtilem fore percupimus, quàm durum, & graue illis adfuturum non dubitamus, si palmam hanc reportauerimus, qui in fœlicissimo sydere nati, dum nihil agunt, omnibus omnia inuident, & meæ inciuiliter nimium aduersantur fœlicitati. Quos aut meliores

liores reddet, aut malè perdet Dominus, cui soli sit honor & gloria. But. Posteàquam hanc suam quadraturam publicauit Orontius, aliam iterum paucis quibusdam commutatis emisit, eadem tamē tetragonismi substantia, formáque manente, quod ad finem libri testatur, his verbis. Impressa (inquit) huius quadraturæ tabula multa in melius commutauimus. Non miraberis igitur, si eiusdem tabulæ litera ab ipso contextu vtcunque differat. But. Nec post hæc dies, & annus de more solito librariorum apponitur. Sed prout vterque mihi liber venit in manus, inter primam, & secundam æditionem vix tempus bimensis intercessit. Itaque miratus sum quid sua tam cito displicuissent authori, tanta potissimum venditatione tactata: et quid per tabulam & contextum velit intelligi. Sed longè magis illud quòd epistolam suam, cuius suprà feci mentionem, ab operis fronte sustulerit, tanquam qui reposceret quod regi, Mœcenatíque suo dicauerat. Quanquam magis est vt credam, id esse factum conscientia quadam vanitatis animum remordente, quòd apud regem gloriatus esset tam insolenter, super doctrina sua, natura & ingenio. Et quod super omnia stultum erat, de patre philosopho. Nam quæ sunt huiusmodi nec ipsis etiam authoribus placere diu possunt. Cæterum in hac Orontius mutatione ipsum etiam problema

ad Archimedis regulam examinauit. Vnde suum errorem non solum non agnoscit, sed regulã ipsam ad propositum suum distorquet. Quod & in alijs suis scriptis semel, atque iterum antea fecit. Cum enim Archimedis via progrediens vel inuitus cerneret, id quod dato circulo æquale vult fieri quadratum esse maius ipso circulo, sicut & re vera est, & iam supra demonstraui. Ne tamen limites transgredi videretur, ipsum limitem maiorem ad errati sui mensuram extendit, inquiens. Oron. Ex his omnibus subsequi videtur, rationem circunferentiæ ad diametrum paulò maiorem esse tripla sesquiseptima. Et quadratum consequenter ad inscriptum circulum minorem habere rationẽ, quàm 14 ad 11. Qualium igitur partium diameter est septem, talium circunferentia erit duarum & viginti cum duabus nonis. Et proinde circunferentia ad diametrum rationem habebit tripla sesquiseptima vtcunque maiorem. But. Post hæc autem rem ipsam circulatrici quadam garrulitate multis prosequitur, nihil aliud ad probationem potissimum adducens, quàm oculorum inspectionem, & suas quasdam sinuum tabulas indentidem inculcãs, & errorem tabulis ipsis inesse fatetur, nihilominus tamen ita concludit. Oron. Rei ergo veritas ita se habet, vt circunferentia ad diametrum rationem propemodum habeat, quàm 22 cum duabus

bus

bus nonis ad 7. Et quadratum ad inscriptum circulum, quàm 14 ad 11 cum vna nona. But. Quid rogo magis vnquam stultum, temerarium, & absurdum in arte fieri poßit? quàm propositionem ab Archimede demonstratam ex oculorum aspectu, & à falsis, te confessore, tabulis reprobare. Et quod est præcipuæ leuitatis indicium. Hanc eandem propositionem Orontius aliàs approbauit in operis sui quod inscripsit Protomathesis libro secũdo, ita scribens. Oron. Placet consequenter demõstrare circunferentiam ad circuli diametrũ, iuxta vulgatum ipsius Archimedis inuentum rationem habere minorem tripla sesquiseptima, maiorem autem tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Hoc est circunferentiam ter continere diametrum, & paulò minus septima, sed plus octaua ipsius diametri parte. But. Sic igitur se habet Orõtij in Archimedem deprauatio iam tertia. Cùm autem in hac æditione secunda nihil circa tetragonismi propositum mutauerit, & idem quod prius concludat, confutatione noua nihil est opus. Cæterum si viderit Orontius insignis iam diu, ac nunc etiam ab arte professor ista non reprobare legitimè, in apologiam operis sui materiam habet in promptu. Nec est illi molestè ferendum, si mihi de scriptis suis aliqua non probantur. Nam & dimensionem Archmedis ipse, & à Ptolomæo, &

ab omni posteritate receptam, & à se etiam demonstratam, non semel postea, nec vno modo reprehendere conatus est. Quod quale sit in alijs operibus, quæ propediem sum æditurus, ostendam. Vbi multas adhuc aliorum falsas circuli quadraturas examinabo.

Huius tetragonismi confutatio aliàs ædita fuit in Geometricis operibus Buteonis, dum vitam adhuc ageret Orontius.

Ad tetragonismos Orontij posteriores.

CVm mihi iam peruenisset operis concepti liber ad vmbilicum, finémque laboris adesse putarem, ecce subitò, tanquam reuiuiscens Orontius, quem fato functum nuper audieram, negotium ex insperato redintegrauit. Ingens enim huius argumenti volumē, titulo de Rebus Mathematicis hactenus desyderatis, ædendum testamento reliquit. Ad quod (sicut in prooemio testatur epistola) totum septennium indefesso labore consumpserat, cuius maximam partem, imò penè totum, exhibuit quadratura circuli modis plusquam centum

tum inculcata, vnde certò coniicere dedit, quanta nominis cupiditate flagrauerit, vt hanc inuenti sibi gloriam vsurparet. Quam & si supra vires ingenij vel ex eo sentire posset, quòd aliam ex suis quadraturis à me reprobatam vidisset, quam annis abhinc plus minus duodecim, totus in suæ commẽdationis, & gloriæ præfationem effusus regi nostro dicauerat, nulla tamen res hominem, præterquam mors, ab incepto pertinaci diuertere potuit vnquam. Huius autem nunc multiplicis quadratu ræ falsitatem prætertre silentio, vereor ne mihi disputationem hanc multum iam, diúque versanti, vel approbatio quædam tacita, aut certè refellendi desperatio confessa possit ascribi. Si verò modos omnes tanta multitudine particulatim discutere pergam, erit mihi longo supra modum processu cũ Cretensi (vt dicitur) Cretissandum, vnde negotiũ maius, quàm operæ prætium studiosus lector habebit. Si enim crambe bis posita (veteri prouerbio) mors est, quid plus quàm centies reposita fiet? Inter hæc igitur animum versando dubius, ne me vel taciturnitas suspectum, vel loquacitas ineptum, ridiculúmque faciat, et ne quid indiscussum extrà relinquam, compendiosum ad hæc iter ipsa mihi res, suapte natura breuis, & in arctum contracta, mon strauit. Paucis enim quibusdam, quæ sunt veluti fundamenta, propulsis structuræ reliquum statim

proc

procumbet.

Constat enim ex his quæ sunt à nobis in commẽtario dimensionis exposita, ad circuli tetragonismũ deesse nil aliud, quàm lineam rectam, quæ sit æqualis peripheriæ dari. Et hanc æqualitatem inæqualitatis via procedendo haberi nunquam posse, sed id tantùm quod est magis semper, atque magis vero propinquum. Ipse tamen Orontius, in tota suæ quadraturæ silua, verum ipsum cum veri propinquo sic implicat, atque confundit, vt propositi planè videatur oblitus, nec intelligere quid sibi velit. Quod ne mihi tantùm dicenti credatur, ipsius verba subscribam, prout sunt ad propositionem primã libri secundi, quod est quadraturæ suæ principium. Oron. Consentaneum (inquit) esse videtur, vt hoc libro secundo rationem quam habet circunferentia ad circuli diametrum ostendamus, saltem, quantùm fieri poterit, vero proximam, ipsíve circunferentiæ, vel datæ eius parti rectam æqualem assignemus, & è conuerso. Deinde circulum ipsum metiri, & tandem in quadratum æquale, datúmve quadratum in æqualem circulum pluribus modis reuocare doceamus. But. In hoc principio authoris propositum, & contradictionem statim videmus apertam, dum ait, se daturum rationem quam habet circunferentia ad diametrum, saltem verò proximam. Non igitur veram. Sed contradi-

ction

ctionem sibi facit illico, subiungens. Ipsi've circunferentiæ rectam æqualem assignemus. Quod est impossibile, scilicet, vt ex data ratione non vera, æqualitas lineæ vera sequatur. Nam dare rationem peripheriæ circuli ad diametrũ, nil est aliud, quàm dare lineam rectam ipsi peripheriæ æqualem. Ex ratione autem verò proxima, hoc est, non vera, datur linea recta, quæ peripheriæ non sit æqualis. Quæ quidem inæqualitas, quantulacunque fuerit, ad veram quadraturam non solùm nihil operatur, sed eam ipsam sic implicat, atque perturbat, vt tali via progrediens ad verum penetrare nunquam possit. Non magis quàm si in eo qui non est quadratus numero tetragonicum latus inquirat. Post hæc autem Orontius more in alijs suis quadraturis solito, sed ambagibus diuersis, conatur idem quod Archimedes ostendere, videlicet rationem peripheriæ circuli ad diametrum esse minorem tripla sesquiseptima, & maiorem tripla su perdecupartiente septuagesimas primas, nulla prorsus Archimedis mentione, non solùm hîc, sed nec etiam toto volumine facta, & quem aliàs semper mordacitate premebat, nunc taciturnitate suppressit. Infert deinde propositionem huiusmodi. Peripheriam circuli ad ipsam diametrum rationẽ habere triplam vndecupartientem septuagesimas octauas. Qua ratione vix (inquit) speramus à quo-

piam

piam mortalium posse dari fideliorem. Quid autẽ per fideliorem intelligi velit, alibi non ineptè minus explicuit, dicens. Hac ratione præcisiorẽ aliquando inueniri posse omnino diffidimus. Huiusmodi autem ratio ad minimos redacta numeros est sicut 245 ad 78, & quãuis intra primos Archimedis limites inueniatur, nequaquam tamen intra secundos, prout ex subiecta formula constat. Quare non est ista ratio vera.

1223569152	1223195575
15686784	245
4992635	78

2657521152	2657261425
34070784	245
10845965	78

ET aliæ multæ, ne dicam infinitæ, vero propiores dari possunt, eo quem in dimensionis commẽtario more docui. Veluti fuerit illa quæ ponitur ibi, scilicet circulum ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habere, quam 2771 ad 3528, vel ea quam dedit Ptolomæus 377 ad 480, quas intra secundos limites esse monstraui. Quamuis igitur propinquitas ista nihil ad quadra-

turam

turam præter impedimentum faciat, hanc tamen primum, atque præcipuum totius operis fundamentum ponit Orontius, super quo tam ineptis postea structuris insurgit, vt extra suam basim progredi cogatur, propositam rationem triplam vndecupartientem septuagesimas octauas subinde variando. Et qua iustiorem aliquando dari posse negauit, eam statim Astrologica numeratione deprauat, inquiens. Hanc rationem propemodum obseruant partes 376, & minuta 55. 23. 4. 36. 52 ad partes 120. Sed huiusmodi sexagenaria minutorum partitio ad propositum inutilis est prorsus, & inepta, vt quæ rationem dictam ad verum nunquam exprimere possit, longè tamẽ tolerabilior ea quam multis postea modis, conatu magno, prosequitur. Nam ad omnes suas figurationes, quibus speciem aliquam demonstrationis adhibuit, lineis abutitur, quæ dicuntur irrationales. Et eam sibi diuisionem, in eadem linea repositam pluries, assumpsit, quæ secundùm rationem mediam & extremam vocatur, nulla quidem alia, quam possim conijcere causa, quàm vt falsitatem, ne foret conspicua, tenebris infuscaret. Cuius vnum pro multis exemplum intricationis affectatissimæ subijciam, quod est in propositione secunda. Sit igitur (inquit) datus semicirculus A B C, cuius circunferentia bifariam sit diuisa sub D B semidiametro in ipso puncto B.

Et

Et operæpretium sit quadranti A B rectā æqualem inuenire. Diuidatur itaque dimetiens A C proportionaliter, rursúmque segmentum minus proportionaliter, & deinceps in hunc modum, per 30 sexti Elementorum, minoribus segmentis in punctum C continuè terminatis, quatenus in toto dimetiente A C nouem occurrant proportionaliū segmentorum distinctiones, nouem maiora, totidémque minora segmenta distribuentes, quæ numeris suo annotentur ordine. Secetur postmodum ex A B semidiametro recta quædam linea D E, quæ constet ex dimidio segmenti maioris ipsius dimetientis A C, & dimidio segmenti ordine quinti, atque dimidio octaui segmenti, vnà cum segmento decimosexto, & quarta parte segmenti quindecimi, atque demum vnius octauæ partis segmenti ordine decimiseptimi parte sexagesima. Connectatur deinde linea recta C E, cui æqualis coaptetur C F, per primam quarti Elementorum. Tandem connectatur A F linea recta, quam aio æqualem esse quadranti circunferentiæ A B. Hoc autem per ipsorum proportionalium segmentorum numeros fiet illico manifestum coadiuuante præostensa ratione circunferentiæ ad diametrum. Supponatur ergo dimetiens A C partium inuicē æqualium 120. Hactenus Orontius. In hoc descriptionis proposito cum explicatione sequ ēti tot in vnū,

præt

præter falsitatem, vitia confluunt, vt ea sit operosum percurrere. Primùm enim ipsa diametri partitio secundùm rationem mediam & extremam facit, vt singula decem & octo segmenta sint irrationalia, sicut propositione sexta tertij solidorum demonstrauit Euclides. Quorum quantitas quanuis numerorum facultatem excedat, prout est notissimum, eam tamen in omnibus assignauit per numeros & tabulas minutim, nulla quam ostendat ratione dispositas, perinde ac si verè & exactè fieri posset. Deinde, quod est aliud super alijs absurdum, in huiusmodi segmentorum quadratis latera tetragonica numeratione longa, molestáque prosequitur. In quibus posteaquam se multùm diúque frustra defatigauit, ipsa rei necessitate coactus est fateri, lineam A F, quam esse æqualem quadranti circunferentiæ circuli determinauerat, ab ipso quadrante tribus quartis minutis, & triginta ferè quintis differre. Cùm igitur (inquit) præmemorata differentia adeo sit exigua, & vitari nullo modo possit, concludemus rectã ipsam A F æqualem esse quadranti circunferentiæ A B, cuius dimidium est A B C. Quod faciendum receperamus. Hæc est Orontij conclusio planè quidem & euidenter propositioni contraria. Quam & falsam ostendit. Quo quid magis vanum, stultum, & impudens in re suscepta fieri possit, certè non vi-

deo. In hac tamen calculi positione tam stupida quæ citra lineas etiam expeditior erat, adeo sibi placet, vt eandem cantilenam sæpe recantans modos alios, super alijs affectata, & importuna figurationum varietate prosequatur, nulla re magis inter se, quàm minutorum quantitate diuersos, quæ modo plura, modo pauciora, æqualitatis abusu solito, concludit, vbique sibi magna leuitate contradicendo. Vt nedum circuli quadraturas, sed ne dimensiones quidem legitimè constituat. Quibus nō contentus fallaciam lunularum Hyppocratis, ab Aristotele, & antiquis reprobatas, suis quadraturis immiscuit, authore suppresso, & quò magis suas ipse faceret, longo circunductu solitis minutorum calamistris infucauit. Quæ cùm ita sint, ad istius generis problematum tumultuariam turbam confutatio iam facta satis erit, cum re vera sit vnicum mutatione vana calculi, linearúmque fuco variatum. Cæterum suspicatus ipse forsitan, quod res erat, videlicet implicationem istam numerorum factam verbosius ad demonstrationem propositi nil aliud præter fucum & molestiā afferre, compendiarias aliquot circuli quadraturas à se recens (vt ait) inuentas, alijs interponit. Quas nullis (inquit) prorsus alijs, quàm ocularibus ostenſionibus in præsentiarum confirmabimus, ne volumen in iniustam molem producere cogamur, neue

illo

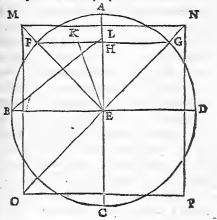
illorum confundamus ingenia, qui talibus inuentis solent vtcunque delectari. Item alibi. Has porrò (inquit) compendiarias circuli quadraturas praeostensis, atque numeris confirmatis, circuli quadraturis ad amussim conuenire ipsa te docebit experientia. Quapropter illas quàm breuissima potuimus traditione perstringere libuit, absque videlicet ampliori demonstrationis examine. Id enim in mustum, atque odiosum volumen producere foret operaepretium. Si quis autem morosius Orontio mastix his minimè contentus fuerit, aut ferat, aut meliores si poßit excogitet. But. Ad odiosam voluminis prolixitatem vitandam legitimum, & ex arte fuerat, paucis integris, rectéque demonstratis propositionibus vti, & non tanta multitudine confusis, ac truncis abuti. Est enim sine demonstratione propositio, veluti corpus anima priuatum. Est etiam proponere cuiuslibet, demonstrare autem non nisi docti, & exercitati. Sed ita fieri solet, vt qui demonstrationem non habent, causam breuitatis inscitiae praetendant. Ad oculos autem demonstrationes reijcere, tale est, vt nihil vnquam magis rusticum, & ineruditum, idiotisque proprium dici poßit. Praeterea quòd ista nos vel inuitos ferre, vel meliora proferre perscribit, id arrogantiae stultae plenum est. Nemo enim aßertionibus temerarijs trahitur inuitus, sed Geo-

metricis argumentis, quæ (prout verissimè Cicero testatur) non persuadent, sed cogunt. Et satis meliora profert, qui mala ne recipiantur, ostendit. Quod in huiusmodi rudibus fragmentis multò subtilioris, ac molestioris est operæ, quàm si speciem aliquam demonstrationis haberent. Quæ sicut bona verum, ita & mala falsum statim indicat. Ad hanc insuper difficultatem accedit, quod in omnibus istis studiosè cauit Orontius, ne lineis ad circuli diametrum commensurabilibus, vel aliàs explicatis vteretur, sed quanto potuit astu, ad tegendam falsitatem, simul ne ad se refellendum relinqueret ansam, omnia tenebris inuoluit. Quanuis igitur ad confutationem satis esset, quæ non sunt probata negare simpliciter, vel potius ridere; experiar tamen pauca reprobando, ex his quæ magis intricata videntur, omnium retegere vanitatem.

Quadratura circuli secundùm Orontium, quæ est ad præpositionem nonam penultima.

Resumatur iterum circulus A B C D, cuius centrum E, dimetientes verò C A & B D ad

ad rectos angulos circa idem centrum E sese inuicem bifariam dispescentes. Subtendatur itaque latus quadrati in eodem circulo descripti FG, ipsi diametro BD parallelum, quod secet AE semidiametrum in puncto H. Et diuidatur FH proportionaliter in puncto K, cuius segmentum maius sit FK, minus verò KH. Connexa postmodum EK linea recta secetur illi æqualis EL, & connectatur demum recta BL, ipsi autem BL æquales secentur EM & EN, ad angulum rectum sub MEN consistentes. Nam connexa MN linea recta erit latus quadrati, quod dato æquum est circulo. Ita proponit Orontius.



Confutatio.

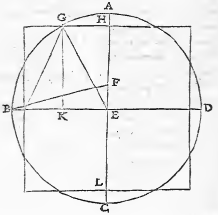
Pono lineam F H esse 7, quæ cùm sit diuisa secundùm rationem mediam & extremam in puncto K, quod sub F H & H K continetur rectangulum æquale est ei quod fit ex K F quadrato. Pone F K esse 1 ρ, erit igitur K H 7 M 1 ρ. Multiplica in 7, fit 49 M 7 ρ [1 ◊: Et æquatione facta, habes 7 ρ 1 ◊ [49]. Operare per canonem primum, hoc est, quadra 3 $\frac{1}{2}$, *fit 12* $\frac{1}{4}$, *adde ad 49, fit 61* $\frac{1}{4}$, *aufer 3* $\frac{1}{2}$, *restat latus 61* $\frac{1}{4}$ *M 3* $\frac{1}{2}$. *Est igitur linea F K latus 61* $\frac{1}{4}$ *M 3* $\frac{1}{2}$. *Quod quidem supputatione facta inuenitur esse minus, quàm 4* $\frac{1}{3}$. *Cùm sit igitur linea F K minor, quàm 4* $\frac{1}{3}$, *linea H K maior est, quàm 2* $\frac{2}{3}$, *quare & ipsius quadratum maius, quàm 7* $\frac{1}{9}$. *Est autem E H ipsi F H æqualis, cùm sit vtraque dimidium lateris quadrati circulo inscripti. Quare quod ex E H quadratum est 49, adde quadratum lineæ H K quod est plusquàm 7* $\frac{1}{9}$, *fit plusquam 56* $\frac{1}{9}$, *pro duobus quadratis linearum H K & H E, quibus æquale est quadratum quod ex K E linea, cui posita est æqualis linea E L. Est igitur ipsius E L quadratum maius, quàm 56* $\frac{1}{9}$. *Sed quod ex linea E F, hoc est, E B quadratum duplum est eius quod ex F H. Quare quod ex B E quadratum est*

98. *Adde quadratum L E, quod est plus quàm 56 $\frac{1}{9}$, fit plusquam 154 $\frac{1}{9}$ pro quadrato lineæ B L. Quod cùm sit æquale quadratis duarum linearum B E & E L, & ipsi B L, posita sit æqualis E N, erit quod ex E N quadratum maius quàm 154 $\frac{1}{9}$, & ipsius E N dupla, scilicet diametros N O, erit latus quadrati plusquam 616 $\frac{4}{9}$, quare & quadratum M N O P maius est, quàm 208 $\frac{2}{9}$. Quod vult* Orontius *esse æquale circulo A B C D, cuius quod ex ipsius dimetiente B D quadratum est 392. Vnde fit, vt circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habeat maiorem, quàm 308 $\frac{2}{9}$ ad 392, hoc est maiorem, quàm 1387 ad 1764, quæ quidem maior est quàm 11 ad 14, sicut apparet ex formula. Sed sicut in dimensionis cõmentario mõstraui, circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet minorem, quàm 11 ad 14. Quare & multò magis quàm 1387 ad 1764. Falsa est igitur* Orontij *quadratura, & extra limites Archimedis, cùm sit quadratum maius circulo. Quod erat demonstrandum.*

19404	19418
11	1387
14	1764

Alia eiusdem quadratura circuli quæ est ad Pro, decimam quartam, ordine sexta.

Poterit & idem quadratum dato circulo æquale alia ratione colligi, admodum compendiosa, atque facili. Exponatur itaque rursum præfatus circulus A B C D, cuius centrum E, & diametri sese in eodem centro orthogonaliter diuidentes A C & B D. Et abscindatur ex A E semidiametro pars quarta, per nonam sexti Ele-



ment

mentorum, quæ sit E F. Connectatur deinde recta B F, cui æqualis subtẽdatur, coaptetúrve B G, per primam quarti ipsorum Elementorum. Et per punctum G ipsi diametro B D parallela ducatur G H, per 31 primi eorundem Elementorum. Quoniam E H recta erit dimidiũ latus quadrati, quod ipsi dato circulo est æquale. Sic Orõtius proposuit.

Confutatio.

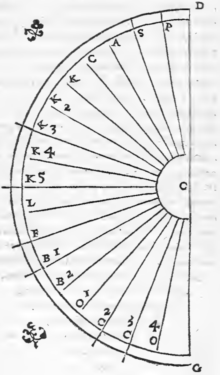
AD figurationem istam addo catheton G K ad semidiametrum B E & connecto puncta G E. Pone trianguli latus B E esse 7, erit igitur quarta pars ipsius, cui est æqualis E F, latus quadrati $3\frac{1}{16}$. *Quare & quod ex B F, hoc est, B G, cùm sit æquale quadratis duarum linearum B E & E F, erit quadratum* $52\frac{1}{16}$. *Partire in duplum B E, quod est 14, prouenit* $3\frac{161}{224}$, *pro linea B K, cuius quadratum est* $13\frac{41601}{50176}$. *Cùm autem sit angulus qui sub B K G rectus, quadratũ quod ex B G æquale est quadratis duarum linearum B K & K G, quare ex* $52\frac{1}{16}$ *detractis* $13\frac{41601}{50176}$, *restat* $38\frac{11712}{50176}$, *quod est quadratum ex catheto G K, cui cùm sit æqualis linea H E, ipsa duplicata, hoc est H L, est latus quadrati* $152\frac{11712}{12544}$. *Quod vult Orontius esse æquale circulo A B C D, cuius est diametros 14. Sed demonstrauit Archimedes*

huiusmodi quadratum esse maius, quàm 153 $\frac{64}{71}$. Falsa est igitur Orontij quadratura, & extra limites Archimedis, præcedentique contraria, cùm sit quadratum minus circulo. Quod erat demonstrandum.

Ex his nunc, & ante discussis, quæ non solùm falsa, sed & contraria videmus apertè, satis sese profert ad inuentionem istam quadraturæ hominis ingenium. Qui nec etiam toties conatus intra dimensionem Archimedis cõsistere potuit vsquã. Quod & si multis acciderit, quos hucusque reprobaui, omnes tamẽ ludificationis molestæ calumnia, vano multiplicique labore superauit. Quare ne confusam pertinaciam nimium prosequendo pertinax & ipse videar, inuentorem istum deinceps, & cum Archimede, & secum modis suis omnibus, & copijs pugnare relinquo. Et alioquin ad se sibi refellendum abundè sufficit Orontius. Cùm autem omnium quæ supra recensui post Ptolomæum, problemata extra limites ferantur Archimedis, quò facilius pateant, & intuenti, velut ad speculum, ponantur ob oculos, exempla singulorum per lineas, quo sunt in consultationibus ordinata modo, subijciam. Esto datus circulus H, pro cuius quadratura disponendæ sint lineæ, secundùm traditiones suprà relatas. Agatur linea recta D G, in qua signetur vtraque dimensionum Archimedis

dis linea, maior quidem D C, minor verò C G. Et centro quidem C, ſpatijs autem C D, & C G ſemicirculi deſcribantur ad eaſdem partes. Sed erunt diſparandi paulò magis quàm diſcrimine vero, ne viſum differentia fallat. Erit igitur inter peripherias circuncurrens ſpatium veri locus ad quadraturam, & ipſæ peripheriæ limites, extra quos non poteſt conſiſtere verum. Ducatur ex centro C intra ſemicirculum dimenſionis linea C P, ſecundùm Ptolomæi rationem, quæ cùm ſit intra limites, terminabitur etiam intra peripherias linea C P. Et ſimiliter aliæ, quotquot libuerit, ſi rationibus his ponantur, quas in dimenſionis commentario docui, intra limites finientur, pro quibus in ſumma faciat exemplum linea C S. Item ex puncto C ducta, ſecundùm Arabes, linea C A exibit ſemicirculum maiorem, & ex contrario poſita Campani dimenſio C C intra minorem deficiet. Actis inſuper ordine quadraturis prout tradunt Cuſanus, Fortius, Albertus, Bouillus, & Orontius, videbuntur ipſæ lineæ vel exceſſu, vel defectu peccare, quemadmodum vnam quamque notis ſuis, cum authoris nomine ſignaui.

*



Ptolom

Ptolomæi C P intra limites.
Buteonis C S, vna pro multis, intra limites.
Arabum C A, excedit.
Campani C C, deficit.
Cusani 1. C K, deficit.
Cusani 2. C K, deficit.
Cusani 3. C K, excedit.
Cusani 4. C K, deficit.
Cusani 5. C K, excedit.
Alberti C L, deficit.
Fortij C F, excedit.
Bouilli 1. C B, excedit.
Bouilli 2. C B, deficit.
Orontij 1. C O, deficit.
Orontij 2. C O, excedit.
Orontij 3. C O, excedit.
Orontij 4. C O, deficit.

EST autem sciendum inter istas septem lineas excedentes nullam esse æqualem alteri. Nec etiam inter octo deficientes vllas inuicem æquales. Vnde videmus gloriosos istos sua sibi præsumptione stolida magisterium sumentes in Archimedem, ne discipulorum quidem nomine dignos, qui tam negligenter, modisque diuersis, & inter se pugnantibus, à præscriptis veri limitibus aberrarunt. Itaque simile quiddam cum Martiali

conc

concludere poſſum. Diſpeream ſi quiſquam iſtorum Archimedi præſtare matellam dignus eſt. Hæ ſunt, in hunc vſque diem viſæ mihi de quadratura circuli finitiones, quarum diſquiſitio labore noſtro peracta facilem ſtudioſis, in re difficili, notitiam veritatis efficiet.

FINIS.

I.O.

IO. BVTEONIS ANNOTATIONVM LIBER IN ERRORES Campani, Zamberti, Orontij, Peletarij, Io. Penæ interpretum Euclidis.

PROOEMIVM.

INterpretationem in elementa Geometrica scriptores aliquot nomine suppresso fecisse dicuntur. Quibus succedens quæ Campani titulo fertur, quòd omnium haberetur optima, tanquã sol ex ortu suo lucẽ syderibus obtẽdere solet, sic authoritatẽ et vsum alijs eripuit. Tametsi multa nimis è Græco diuersa, mutila, corrupta, & etiam aliena, barbaráque contineat. Sed ad excusationem Campani, non aliàs ἀγεωμέτρητον, dici potest, quòd & Græca nunquam viderit, & ab Arabibus iam deprauata, sit interpretatus, sicut vocabula quædam gentis illius relicta manifestant.

ſtant. Veluti ſunt helmuain, helmuaripha, mutekeſia. Huius tamen errata ſi cum alijs ſubſequentium expendantur, plura quidem numero fiet. ſed ineptijs, & abſurdo longè pauciora. Zambertus poſtea Venetus verſionem aliam fecit. Qui tametſi lectionem Græcam ſequutus videatur ad verbum, non pauca tamen artis imperitia corrupit. Hanc nihilominus ſtudioſi vulgò recipiunt, ita tamen vt Campanum non abijciant. Quorum verſiones alternatim permiſtas exemplaria præbent. Poſt Zambertum Orontius ſex libros Elementorum priores ab alijs detruncatos ædidit, propoſitiones Græco ſermone, cuius erat ignarus, Zãberti verſionibus interſerens. Ad demonſtrationes autem, ne non aliquid noui de ſuo videretur afferre, nil accuratius præter cætera ſtuduit, quàm Euclidi, vel (vt exiſtimabat) Theoni contrarius ire. Vnde methodon illam exactiſsimam Geometræ totam conturbauit, ita vt in propoſitionibus nihilo ſit melior Zamberto, in demonſtrationibus autem longè deterior. Ad cuius exemplum Peletarius Cenomanus, menſibus ab hinc paulo minus decem, ſex libros itidem priores, ſed maiori licentia contaminauit. Nihil enim ad Græcam veritatem reſpiciens, imo nec etiam (vt puto, atque res apparet) intelligens, modò Campanum, modò Zambertum vtcunque ſequutus, multa etiam quæ ſibi

non

non ſapiunt, aut quæ non concoquit, amputans ab Euclide, & alia de ſuis infarciens ex malis interpretationibus aliorum vnam omnium peßimā ipſe conflauit. Alij præterea Græcè prorſus ignari nō Euclidem, ſed Campani verſionem Italica lingua vtcunque reddiderunt. Quo quid ineptius fieri poßit in arte non video. Niſi quòd idem aliqui ſermone noſtro Gallico parturire dicuntur. Iſtos autem ne reprehenſione quidem dignos exiſtimo. Res igitur in hanc vſque diem (ſicuti prouerbio fertur) Mandrabuli more proceßit. Viſum eſt itaque pauca quædam ex multis iſtorum errata perſtringere. Vt qui diſciplinas Latinè ſectantur, intelligant ex turbidis adhuc ſe riuulis haurire.

Quæ in exemplaribus Græcis demonſtrationes habentur Euclidis eſſe, non Theonis.

Vetus eſt opinio recepta communiter, eas quæ Græcè leguntur in Elementis demonſtrationes non eſſe Euclidis, ſed Theonis Alexandrini. Hunc errorem non aliunde ma-

gis inualuisse puto, quàm ex ipsa græci codicis sententia tituli malè percepta. Qui sic habet, Euclidis Elementorum libri XV, ἐκ τῶν θέωνος συνουσιῶν, hoc est, ex omilijs vel expositionibus Theonis, non autem ex demonstrationibus, quæ Græcè dicuntur ἀποδείξεις. Constat enim Theonem, vel suo ipsius testimonio, aliqua commentatum in Euclidem. Nam libro primo ὑπομνημάτων quæ scripsit in Ptolomæum δέδεικται (inquit) ἡμῖν ἐν τῇ ἐκδόσει τῶν στοιχείων πρὸς τῷ τέλει ἕκτου βιβλίου. Hoc est, demonstratum est à nobis in expositione Elementorum ad finem sexti libri. Non autem negauerim Theonem aliquid demonstrationum in eo opere fecisse, sicut nec etiam Pappum, cuius commentarium in Elementa citat Eutocius Ascalonita ad theorema 13 de Sphera et Cylindro. Hoc tamen dico factum separatim, atq; distinctè inter exponendum locis quibusdam. Quemadmodum et fecit Proclus in primum Elementorum. Nam suas & aliorum demonstrationes passim adducens, ab his quas habemus in Græcis libris authoris mensione distinguit. quem vel στοιχειώτην, vel γεωμέτρην sæpius appellat, interdum etiam nomine proprio. Et ipsius demonstrationum artem diligenter explicat, earum verba citando, idque potissimũ in problemate primo. Item in decimo, post recitatam Apollonij Pergæi demonstrationem, subiungit πολ-

πολλῷ δὴ οὖν κρείττων ἡ τοῦ στοιχειωτοῦ ἀπόδειξις ἁπλουστέρα καὶ ἀπὸ τῶν ἀρχῶν. *Hoc est, multò igitur melior Elementarij demõstratio, simplicior, & ex principijs. Sed quid attinet aliunde testimonia proferre? cùm se satis res ipsa probet. Quis enim apud antiquitatem omnem theoremata vidit vnquam sine demonstratione proferri? aut quid est aliud in omni theoria, in quo dexteritas, & ingenium scribentis magis eluceat? estque veluti lucis organon in corpore cæco. Et qui rem intelligunt attendentes subtilius inuenient longè plus nobilitatis ex tam absolutis demonstrationibus Euclidem sequi quàm ex propositionibus solis. Neque enim omnia quæ proponuntur inuenit, sed (vt ait Proclus) Elementa colligens multa quidem ab Eudoxo disponens, multa & ex Theæteto perficiens, insuper autem & quæ à prioribus fuerant ostensa pinguius, atque negligentius ad demonstrationes* ἀνελέγκτους *ipse redegit. Huiusmodi autem Theonis* συνουσίας *inturia temporis, sicut & alia multa, nobis ademit, saluo tamen titulo, alicuius (vt puto) fraude librarij, vt existimarent Geometricæ traditionis ignari ex propositionibus solis Euclidem totum, & ex demonstrationibus interpretamenta Theonis. Quod & si verum esset demonstrationes scilicet à Theone factas, nihilo magis tamen ita deprauare liceret. Hæc non abs re præ-*

mittenda putaui, vt intelligant temeratores isti se iam & artem, & Euclidem corrumpere simul.

Ex definitionibus & principiis libri primi Elementorum.

ZAmbertus superficiei definitionem ita vertit. Superficies est, quæ longitudinem, latitudinémque tantum habet. But. Loco quæ, dicendum fuit quod, vt subaudiatur id. Quoniam Græcè ponitur ὃ cum accentu graui, Latinè valens relatiuum quod, vnde finitio magis impletur, nec propter generis diuersitatem referri ad epiphaniam potest. Zamb. Angulus planus est duarum linearum in plano sese tangentium, & non in directo iacentium ad alterutram inclinatio. But. Malè, & contra rei naturam dicitur, ad alterutram, cuius dictionis sensus est, ad vnam, vel alteram. Est enim ipsa linearum inclinatio communis, vtriusque scilicet ad alteram, & Græcè legitur πρὸς ἀλλήλας, hoc est inuicem, vel si Latinè diceretur adinuicem. An etiam rectè dicatur, & in directo iacentium? viderit interpres. Quare sine propositione mallem. Et nō directò iacentium, vel potius ad verbum ἐπ' εὐθείας, hoc est, in lineam rectam.

ctam. Quod rei sensum magis exprimit. Nec ferè quicquam citra vitium mutatur in istis. In quæ tamen nihil est quod non Peletarius audeat. Adeo sibi placens, vt statim in Theonem, reuera tamen in Euclidem apertè prorumpat, in operis frõte, vbi ad ostentationem multa summatim, quò magis appareant, veluti sequentium capita præmisit. Quorum nonnulla subieci, vt hominis propositum magis intelligatur. Nouas (inquit) demonstrationes passim ad Euclidem adiecimus. Demonstrationes nonnullas Theonis, & Campani, quum non satis probabiliter, aut non satis appositè confirmarent emendauimus. Cæteras concinniores, clarioresque reddidimus. Improprias demonstrationes à Geometria exclusimus, illas scilicet quæ figurarum, quas vocant, superpositionibus nitebantur. Principia Geometriæ nouis meditationibus illustrauimus. Euclidis verba non religiosè, sed sententiam fideliter sequuti sumus, et Latinè, quo ad eius fieri potuit, expressimus. Hæc sunt Peletarij promissa titulis magnificis. Quæ quàm vana sint, factisque contraria, ex sequentibus satis apparebit. Quòd autem de Latinitate se iactat, videat imprimis quomodo solœcismum excuset in his suis verbis. Quæ figurarum, quas vocant, superpositionibus nitebantur. Sed quod est temeritatis, & inscitiæ plenum, nõ pauca ex principijs, finitionibus, atque

propositionibus ab interpretibus alijs non omissa, ipse tanquam superflua, vel falsa rejecare non dubitauit, sicut in proposito sustulit illud, & non in rectam lineam iacentium, sine quo non habet definitio verum. Possunt enim duæ lineæ rectæ in plano iacentes sese contingere, nec tamen angulum efficient. Vtpote si iaceant in directum. Propterea necesse fuit omnino talem positionē excipi. Quod & facit Campanus, licet alijs verbis. Angulus planus est (inquit) duarum linearum alternus contactus quarum expansio est super superficiem, applicatióque non directa. Sed in hoc est error, quod nimis generaliter superficiem pro plano posuit. Aliam anguli plani finitionem Peletarius affert, hoc modo. Angulus planus est duarum linearum in plano sectio. Cessante enim (inquit) sectione cessat angulus. Hoc autem non esse verum sic ostendo. Esto, si fieri possit angulus duarum linearum sectio. Manifestum est autem per corollariū decimæ quintæ primi, ex tali sectione quatuor angulos fieri, quatuor rectis æquales. Quomodocunque igitur linea recta super lineam rectam constituta angulos fecerit, quatuor efficiet, totidem rectis æquales. Non facit autem, sed duos tantum, duobus rectis æquales, veluti proponit decima tertia primi. Non est igitur angulus duarum linearū sectio. Quod erat demonstrandum. Falsa est itaq;

Pelet

Peletarij finitio. Ex qua etiam sequeretur vnicum angulum planum nunquam posse constitui. Quod est plusquam absurdum. Zamb. Obtusus angulus maior est recto. Acutus verò, minor est recto. But. Hoc ita positum enunciatio potius est, quæ Græcè dicitur ἀξίωμα, quàm definitio. Ad verbum è Græco sic erit. Obtusus angulus est, qui maior recto. Acutus verò, qui minor recto. Zāb. Terminus est, quod cuiusque finis est. But. Hîc fit interpretatio falsa in dictione, cuiusque; quæ est Græcè τινός, id est, alicuius. Istum & proximum errorem sequitur etiam Peletarius. Zamb. Circulus est figura plana vna linea contenta, quæ circunferentia appellatur, ad quam ab vno signo introrsum medio existente, omnes prodeuntes lineæ, in ipsiúsque circuli circunferentiam incidentes adinuicem sunt æquales. But. In hac definitione circuli adijcitur importunè illud, medio. Quod in exēplaribus Germanicis rectè sustulit Heruagius, & alia quædam in sequentibus nō malè correxit, quorum mentionem suis locis habebo. Superfluit etiam hoc, in ipsiúsque circuli circunferentiam incidentes lineæ, & inscienter admodum post lineæ prætermittitur, rectæ. Quoniam non omnes lineæ, generaliter, sed rectæ solùm ex centro in peripheriam sunt inuicem æquales. Hoc vltimum inuicem Peletarius abstulit, non leui dispendio sensus. Est

enim imperfectum hîc, atque confusum dicere lineas æquales, si non adieceris inuicem, vel inter se. Ego autem sic ad literam verterem. Circulus est figura plana sub vna linea comprehensa, quæ peripheria vocatur, ad quam ab vno puncto, eorum quæ sunt intra figuram, omnes procidentes lineæ rectæ inuicem sunt æquales. Caue credas in Elemẽtis quicquam, citra vitiũ, vel adijci, vel detrahi posse. Quod parum attendens noster interpres, in alterutram partem sæpius impingit, & morbo pallet vtrobique. Zamb. Centrum verò ipsius circuli punctum appellatur. But. Hîc articulus τὸ non expressus sensum facit ambiguum. Quare certior fiet interpretatio sic. Centrum autem circuli, punctum illud vocatur. Quod etiam Peletarius aduertit. Zamb. Semicirculus est figura, quæ sub dimetiente, & ea quæ ex ipsa circuli circunferentia sublata est, continetur. But. Dictio, sublata, cõtradictionem implicat quodammodo. Nam linea quæ cum diametro semicirculum continet ex peripheria non est sublata, sed relicta potius, idque potissimùm cùm ducta diametro circulus bipartitò secatur. Et ad hoc Græcè est participium ἀπολαμβανομένης, quod comprehensam, vel interceptam indicat. Heruagius autem emendauit hoc modo. Et ea quæ per ipsam circuli circunferentiã sublata est. Sed hoc errorem mutat in peius. Sic igitur

tur ego verterẽ. Semicirculus autem est figura contenta, & sub diametro, & sub ea quæ intercipitur ex ipsa circuli peripheria. Hoc insuper apud Proclum inueni. Centrum autem semicirculi, idem quod & circuli est. Zamb. Sectio circuli est figura, quæ sub recta linea, & circuli circunferentia, aut maiore, aut minore, semicirculo, continetur. But. Si circulum intelligas secari semel, fiunt duæ partes & vna sectio, quæ quidem nihil aliud est, quàm ipsa linea circulum secans. Vtraque autem partium segmentum, siue portio dicitur, Græcè τμῆμα. Sed non videntes hoc interpretes, sectionem loco segmenti transtulerunt, errore non leuiori, quàm si linea pro superficie poneretur. Et de suo insuper adiecerunt hoc, Aut maiore, aut minore semicirculo. Cùm sit semicirculus superficies, & circunferentia sit linea, quod inconcinnius, & absurdius in arte fieri potuit, quàm lineam superficiei, hoc est, magnitudines diuersi generis inter se comparare? Hoc tamen non sic imperitè protulit Campanus. Portio (inquit) circuli est figura plana recta linea, & parte circunferentiæ contenta, semicirculo quidem, aut maior, aut minor. Sciẽdum est præterea, hanc segmenti finitionem apud Proclum non haberi. Quæ cùm sit etiam inter principia libri tertij, & in præcedentibus nusquam fiat mensio segmenti, videtur hîc esse superflua,

& à quopiam inſcienter adiecta. Zamb. Trilaterarum porrò figurarum æquilaterum eſt triangulum, quod ſub tribus æqualibus lateribus continetur. But. Mallem æquilatera dicere. Orontius autem mutauit in hunc modum. Aequilaterum eſt triangulum quod tria continet æqualia latera. Sed hæc eſt emendatio præpoſtera, Quandoquidē ipſæ figuræ latera non continent, ſed ſub lateribus continentur. Zamb. Altera parte longius eſt quod rectangulum quidem, & æquilaterum non eſt. But. Ego autem vitium cauens in grammaticam dicerem. Altera parte longior eſt, quæ rectangula quidem; non autem æquilatera. Quia ſubauditur figura, cùm ante dicatur. Quadrilaterarum autem figurarum. Zamb. Et ſi æqualibus æqualia adijciantur, omnia erunt æqualia. Et ſi inæqualibus æqualia adiungantur omnia inæqualia erunt. But. In vtroque loco vbi eſt omnia, reponendum eſt tota. Græcè eſt τὰ ὅλα. Erit etiam in ſecunda ſententia falſum ſi dixeris omnia. Quādoquidē ipſa æqualia quæ additur, inæqualia eſſe nō poſſunt. Hoc cùm ſit euidentiſſimū, Heruagius ita vt dico reſtituit. Sequitúrque Peletarius. Orontius autem emendatum errorem ab alio, ipſe poſt annos ſeptem in æditione ſecunda refricauit.

Ad propoſitiones libri primi.

Pro

Problema primum Zambertus rectè vertit, hoc modo. Super data linea recta terminata triangulum æquilaterum constituere. Peletarius autem dictionem terminata, tanquam ex superfluo positum, sustulit. Quæ est in Græco πεπερασμένης, non intelligens ad exactam rationem problematis necesse dari lineam rectam terminatam, sicut doctissimè Proclus ostendit. Vel fortassis quòd Græcè nesciat Campani versionem sequendam putauit. Quod est aliud ex alio malum. Pro. 2. Zamb. Ad datum signum datæ rectæ lineæ, æquam rectam lineam ponere. But. Quamuis æquus adiectiuum pro æquali ponatur interdum, velut apud Comicum in Eunucho. Vtinam esset mihi pars æqua amoris tecum. Nullibi tamen in comparatione datiuo iunctum in eo sensu me legisse recordor, sed pro iusto, cui opponitur iniquus. Quod Ouidianus ille versus satis ostendit.

Æqua Venus Teucris, Pallas iniqua fuit.

Sed noster interpres varietatis affectator, non solùm æquo pro æquali, quod Græcè est ἴσον, sæpius abutitur, sed alijs etiam multis, & artem, & latinitatem passim confundit. Nusquam enim minus, quàm hîc habet variatio locum. Videmus enim Geometrem ipsum rem eandem, eodem semper dicere verbo. Hunc abusum Peletarius alio commutauit, vertendo ducere quod Græcè est θέσθαι, hoc

est,

est, ponere. Sed hoc magis est in artem, quàm in verba peccare. Habet enim sensus problematis, vt in dato puncto linea ponatur, id est, terminus alter ipsius lineæ, non autem vt alibi terminata ducatur ad punctum datum. Et talem ductum figuratio demonstratióque tota respuit, quare mirum est tam apertam repugnantiam Peletarium non vidisse. Campanus tamen eodem hic vsus est verbo non imperitè dicens. A dato puncto cuilibet lineæ rectæ propositæ æquam rectam lineam ducere, non autem ad datum punctum. Pro. 4. Zamb. Si duo triangula duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo æqualem, sub æqualibus rectis lineis contentum, & basim basi æqualem habebunt, & triangulum triangulo æquum erit, & reliqui anguli reliquis angulis æquales erunt alter alteri, sub quibus æqualia latera subtenduntur. But. Vbi ponitur alterum alteri, & item alter alteri, ego secundùm lectionem Græcam, saluóque rei sensu dicerem, vtrumque vtrique, & vterque vtrique. Sed hoc leue est, præ his quæ peccat, atque corrumpit Peletarius in proposito. Si duo (inquit) triangula duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterum alteri, et angulos binis æquis lateribus contentos æquales, basis quoque basi æqualis erit, ac reliqui anguli æquis lateribus contenti mutuò æquales, totum denique

nique

nique triangulum toti triangulo æquale. But. Primùm quod dicitur, angulos binis æquis lateribus contentos æquales, nec additur inuicem, vel angulum angulo, incerta est collatio, imo nulla. Deinde quod sequitur, ac reliqui anguli æquis lateribus contenti mutuo æquales, & indeterminatam ac dubiosam comparationem angulorum facit, quia, nimis quidem insctienter, sublatum est illud, quibus æqualia latera subtenduntur. Postremò abundat illud totum toti, quod iterum in conclusione demonstrationis ineptius expreßit dicens, duo triangula omni ex parte inter se sunt æqualia. Neque enim potest inter æquales inuicē figuras quaslibet, æqualitas ex parte constare. Et cùm triangulum dicis, non nisi totum intelligitur. Post demonstrationem suam Peletarius subdit. Hæc est (inquit) vulgata omnium interpretum demonstratio, si modò hæc demonstratio dici debeat. Longo deinde sermone demonstrandi modum impugnare conatur, nulla ratione magis, quàm quòd illa communi sententia constet. Quæ sibi congruunt inuicem sunt æqualia. At (teste Proclo) demonstratio nulla melior, quàm quæ simpliciter, & ex principijs ordinatur. Post impugnationem subditur. Vt Euclidem (inquit) à reprehensione vendicemus, huic obiectioni sic occurri poterit, vt dicamus, hoc theorema per se clarū esse, neq; probatione egere, sed definitionis

nis cuiusdam loco habendum. Hoc etiam repetit in octaua propositione sequenti, dicens se rationem istam demonstrandi abundè refutasse. Quid hac obiectione, & responso dici possit imperitius, & quod iudicium magis corruptum in istis ostendat, nihil video, præter alud quiddam post multa positum ab eodem in hoc loco. Nulla (inquit) euidentiore specie æqualitas figurarũ dignoscitur, quàm ex laterum æqualitate. Et alibi rursum. Quis enim negauerit (inquit) duas superficies esse æquales quarum latera, & quantitate & numero sunt æqualia. Ego (inquam) nego istud esse verum in omni superficie. Dabuntur enim mille figuræ æquilateræ quidem inter se, non autem æquales veluti sunt rhombi, rhomboides, trapezia, ac figurarum genus omne. Quod aliàs abundè docui in explanatione ad locum Quintiliani Geometricum. En qualis iste confutator Euclidis, qui etiam quæ sunt apertè falsa proponit. Pro. 6. Zamb. Super eadem recta linea duabus eisdem rectis lineis aliæ duæ rectæ lineæ æquales altera alteri non constituentur, ad aliud atque aliud punctum, ad easdem partes, eosdem fines primis rectis lineis possidentes. But. Hanc propositionem Peletarius inuertit, hoc modo. Si à duobus punctis lineam terminantibus duæ lineæ exeuntes concurrerint, ab eisdem punctis ad eandem partem duæ aliæ non educentur, his duabus

bus, & vtraque suæ conterminæ æquales. Vix dici potest quàm imperitè prætermittatur ad aliud, atque aliud punctum, vbi datur linearum concursus, sine quo falsum proponis apertè, cùm possint citra concursum infinitæ lineæ rectæ, secundum reliquam perscripti formam ad easdem partes educi. Pro. 8. Pele. Si duo triangula duo latera duobus lateribus mutuò æqualia habuerint &c. But. Aduerbium mutuò, nec verè, nec satis explicat quod est ἑκατέραν ἑκατέρᾳ, hoc est, vtrunque vtrique. Possunt enim duo latera vnius trigoni duobus lateribus alterius esse mutuò, vel inuicem æqualia, nec tamen vtrunque vtrique, quod exigit omnino veritas propositi. Hac insuper dictione mutuò abusus est supra Pro. 4 & infra 24. 25. 26. Pro, 9. Pele. Datum angulum bifariam diuidere. But. Hìc adiectionem rectilinei, tanquam superfluam ab Euclide sustulit interpres. Quod est scopon problematis, alioquin apertum, non intelligere, qui διχοτομίαν non omnis anguli, sed rectilinei solum habet. Sed neque minus inscienter, in problemate sequenti, quod ad lineam adiectiuum erat, terminatam, resecauit. Pro. 11. Zamb. Data recta linea, à puncto in ea dato rectam lineam ad angulos rectos excitare. But. Rectum erat hoc tertio casu proferre sic. Datæ lineæ rectæ, prout habet Græca lectio τῇ δοθείσῃ εὐθείᾳ. Quæ diligenter est insequenda,

sequenda, nusquam enim proprietatis artificio caret. Sed quid his facias, qui Græcè non norunt. Pro.13. Zamb. Cùm recta linea super rectam consistens lineam angulos fecerit, aut duos rectos, aut duobus rectis æquales efficiet. But. Principium theorematis est ὡς ἄν, id est, quomodocunque, & est sensus, quomodocunque recta linea super rectam lineam constituta angulos fecerit, & reliqua. Malè igitur prætermittitur hìc à Zamberto vniuersalis dictio, quomodocunque. Sed longè magis à vero sensum detorquet Peletarius, ita proponens. Cùm recta linea super rectam steterit, duos angulos, aut rectos, aut duobus rectis æquales efficiet. Quod non est verum semper. Nam si linea recta super alterutro terminorũ alterius constiterit, non angulos, sed angulum faciet. Videmus itaque quam parua detractio propositum corrumpat. Pro.14. Pele. Si ad aliquod rectæ lineæ punctum duæ rectæ lineæ coierint duósque angulos cum ipsa aut rectos, aut duobus rectis æquales fecerint, ambæ in continuum erunt, & linea vna. But. Quod Græcè est μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη κείμεναι, hoc est, nõ ad easdem partes positæ, Campanus licet aliis verbis, saluo tamen sensu sic expreßit. Si lineæ in diuersas partes exierint. Nouus autem demonstrator hoc sustulit, nõ tam imperitia Græci sermonis, cùm apud interpretes legeretur, quàm quod vacare putaret,

taret, cùm ſit alioquin ad exactam propoſiti veritatem neceſſarium. Nihil enim prohibet duas lineas rectas ab alterius rectæ lineæ puncto ad eaſdem partes poſitas duos vtrinque angulos duobus rectis æquales facere, nec tamen eſſe in lineam rectam. Pro. 16. Zamb. Omnis trianguli vno latere producto, exterior angulus vtriſque interioribus, & ex oppoſito maior eſt. But. Dictiones vtriſque interioribus pluraliter poſitæ theoremati falſitatem inducunt, ex quibus fit ſententia, vt angulus exterior vtriſque ſimul interioribus ſit maior. Quod minimè verum eſt, ſed vtroque interiore, id eſt vno, & altero ſeparatim maior eſt. Hoc autem Peletarius emendare ſe putans, pro vtroque repoſuit vtrolibet, cuius dictionis ſenſus eſt. altero duorum quem tibi capere libet. Quo nihil incertius, & inſcitius dici potuit. Idem etiam ſtudio nouandi, in quatuor theorematibus quæ ſequuntur, vbi ſcriptum eſt Græcè παντὸς τριγώνου, hoc eſt, omnis trigoni, loco omnis abutitur cuiuslibet. Ex his palam eſt in Euclidis interprete, & artis peritiam maximè & cognitionem in vtraque lingua, ſupra mediocritatem etiam requiri. Pro. 22. Zamb. Ex tribus lineis quæ ſunt tribus datis rectis lineis æquales triangulum conſtruere. Oportet autem duo latera reliquo eſſe maiora, quomodocunque aſſumpta. Quoniam trianguli bina la-

tera quomodocunque assumpta reliquo sunt maiora. But. Si rectè sensum & verba sequamur è Græco, dicendum erit. Oportet autem duas reliqua esse maiores, quomodo iaque assumptas. Nam quod omnis trigoni duo latera reliquo sint maiora, iam ante propositum erat. Fieret igitur imperitè, ne dicam absurdè, quæ sunt demonstrata, prius in conditionem dare posterius, & idem probare per idem. Hunc autem errorem, & quem proximè notaui, cùm sint in aperto, et in exēplaribus Germanicis emendati, non tamen aduertit Orontius. Sciēdum est præterea vltimum illud in propositione. scilicet. Quoniam trianguli duo latera &c. quāuis habeatur Græcè, ab aliquo tamen parum scienter adiectum. Nam & apud Proclum non legitur, & demonstrationi magis conuenit. In propositione decima nona bis Græcè ponitur ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη, hoc est, sicut vtrobique rectè vertit Zambertus, ad easdem partes. Peletarius autem primum posuit, ex eadem parte, secūdum, ex alterutra parte. Et in pro. 33. ex aduerso. Quod tantùm distat à veritate, quantùm idem ab alterutro. Idem etiā theorema 32. inuertit hoc modo. Angulus exterior trianguli duobus interioribus sibi oppositis est æqualis. Et cuiuslibet trianguli tres anguli duobus rectis sunt æquales. But. Ad verbum autē è Græco sic habet. Omnis trigoni vno laterum producto,

exte

exterior angulus, duobus qui sunt interiores, & ex opposito æqualis est, & qui sunt intra trigonũ anguli tres duobus rectis sunt æquales. Abusio nõ parua est dicere, angulus exterior trianguli, nisi cum Euclide præmiseris illud. Omnis trigoni vno laterum producto, cùm nullus sit angulus exterior in trigonis, si non producatur aliquod laterum extra figuram. Faciunt igitur temeratores isti non intelligendo, vt requisita maximè tanquam superflua demant. Zamb. Pro. 34. Parallelogrammorum locorum latera quæ ex opposito, & anguli æqualia sunt adinuicem. Et dimetiens ea bifariã secat. But. Dubium fit in relatiuo ea, num referatur ad latera, quod res non patitur. Quare vt amphibolon tollatur ita verterem. In parallelogrammis areis, & latera, & anguli ex opposito æqualia inuicẽ sunt. Et ipsas areas diametros per æqualia secat. Pele. Pro. 35. Quæ super eandem basim parallelogramma, & inter easdem parallelos con sistũt, inter se sunt æqualia. But. Quod in hoc theoremate, & sex continuè sequentibus Græcè est ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις, hoc est in eisdem parallelis, perperam, magnóque veri dispendio vertitur, inter easdem parallelos. Multùm enim distat figuras esse in parallelis, & inter parallelos. Sunt enim prout figuratio docet, parallelogramma in eisdem parallelis, quando opposita ipsorum latera super

eisdem iacent, siue congruunt parallelis. Trigona autem, quando bases, & vertices ipsorum super eisdem consistunt parallelis. Sed inter parallelos possunt esse figuræ, & in eadem basi, etiam si lateribus suis ex opposito, seu verticibus ad alteram ex parallelis non pertingant. Et sic parua mutatio insciẽter facta septem theorematum veritatem corrumpit. Pele. Pro. 42. Dato triangulo æquale parallelogrammum constituere, habens angulum angulo dato æqualem. But. Quia angulo dato non additur, sicut Græcè est, rectilineo, locum non habet vniuersè problema. Vtpote si detur angulus nõ rectis lineis contentus. Idem est etiam detractionis vitium in problemate sequenti 43, vbi dicitur supplementa sunt æqualia, non adiecto inuicem.

Ex libro secundo.

PRop. I. Zamb. *Si fuerint binæ lineæ, seceturque ipsarum altera in quotcunque segmenta, rectangulum comprehensum sub duabus rectis lineis æquum est eis quæ ab insecta, & quolibet segmento rectangulis comprehenduntur. But. Dictio quolibet, & propositi sensum, & veritatem perturbat omnino, cuius est significatio, ab vno segmentorum quod tibi capere libet. Est autem intelligendum, sub vno quoque segmentorum coniun-*

ctim

ctim, id est, sub omnibus simul, prout habetur Græcè ὑπὸ ἑκάσου τῶν τμημάτων. De significatu quolibet si quis mihi dicenti non credat, ex multis antiquorum exemplis luculentum unum proferre sufficiet, quod est in Institutionibus, sub titulo de hæredibus instituendis, in hæc verba. Si plures conditiones in institutionibus scriptæ sint, si quidem coniunctim, vtputa, si illud & illud factum fuerit, omnibus parendum. Si separatim, veluti, Si illud, aut illud factum erit, cuilibet conditioni obtẽperare satis est. Pro. 2. Zamb. Si linea recta secetur vtcunque, quæ sub tota, & quolibet segmentorum rect angula comprehenduntur, &c. But. Hic iterum, non minus imperitè quàm antea, dicitur quolibet, pro eo quod Græcè legitur ἑκατέρου, hoc est vtroque. Abutitur etiam Peletarius dictione quolibet, in vtroque loco. Pro. 5. Zamb. Si linea recta secetur in æqualia, & nõ æqualia, rectangulũ cõprehensum ab inæqualibus sectiõibus totius, vnà cum quadrato quod à medio sectionũ, æquum est ei quod à dimidia fit quadrato. But. Cùm linea per æqualia, et per inæqualia secatur, fiunt in ipsa duæ sectiones, & tria segmenta, quæ τμήματα dicuntur, & sunt tres ipsius lineæ partes, quarum quæ media est dicitur esse μεταξὺ τῶν τομῶν, hoc est, inter sectiones, quæ nihil aliud sunt, quàm duo puncta. Interpres autem non aduertens eam quæ est

inter sectionem, & segmentum differentiam, sectionibus vsurpat pro segmētis, hoc est puncta pro lineis. Quod est plusquàm absurdum. Cui simile est quod statim sequitur. Vnà cum quadrato quod à media sectionum. Medium istud sectionum, id est, punctorum nihil est. Quia punctum neque medium, neque fines habet, nec etiam partem. Errorē primum Heruagius emendauit, loco sectionibus reponens segmentis. Alterum autem sic. Vnà cum quadrato eius quæ media est sectionum, sed in eodem hæret adhuc ipse luto cum interprete. Quoniā ipsa linea duarum media est linearum, quæ sunt segmenta, & non sectionum, quæ (sicut dixi) puncta sunt, & ipsius lineæ termini. Nec etiam tolerabiliter dixeris, mediam sectionum lineam, pro eo quod est inter sectiones, non magis quàm mediā vrbem montium, quæ sit inter montes. Peletarius autem non abutitur sectionibus, & pro media sectionum reponit, quod à medio segmentorum. Ego autem theorema totum sic interpretor. Si linea recta per æqualia, & per inæqualia secetur, quod sub inæqualibus segmentis totius rect angulum continetur, vnà cum quadrato, quod ex ea quæ est inter sectiones æquale est ei, quod ex dimidia quadrato. Pro. 7. Pelet. Si recta linea secetur in duas quantascunque partes &c. But. Vix dici potest, quàm sit barbarum, atque præposterum in hoc loco

co dicere, quantaſcunque partes, pro qualeſcũque, vel vtcunque, quod in Græco eſt, ὡς ἔτυχε, & hunc ſenſum locus exigit omnino. Turpe eſt autem ſcriptori in re tam aperta cæcutire. Pro. 9. Zamb. Si linea recta ſecetur in æqualia, & non æqualia, quæ ab inæqualibus totius ſegmẽtis fiunt quadrata dupla ſunt eius quod à dimidia, & eius quod à medio ſectionum fit quadratorum. But. Quod dicitur, & eius quod à medio ſectionum fit, Heruagius ad modum præcedentis emendauit, ſcilicet, & eius quod ab ea quæ media eſt ſectioni. Quod quále ſit, iam dictum eſt. Et quod multitudinis numero ponitur, quadratorum, vix erit Latinitas ferenda. Malem igitur ita vertere. Si linea recta per æqualia, & per inæqualia ſecetur, quæ ex inæqualibus ſegmentis quadrata, dupla ſunt, et eius quod ex dimidia, & eius quod ex ea quæ inter ſectiones eſt, quadrati. Peletarius autem inuertit hoc modo. Si recta linea in duo æqualia, duóque inæqualia diuidatur, quæ ab inæqualibus totius ſegmentis fiunt quadrata, dupla ſunt eius quod à dimidia, cum eo quod à medio ſegmentorum fit quadrato. But. Cùm linea per æqualia, & per inæqualia ſecari dicitur, ſtatim intelligimus duas in linea fieri ſectiones, & tria ſegmenta. Sed cùm audis lineam ſecari in duo æqualia, & in duo inæqualia, vix eſt vt aliter accipias, quàm ex ipſa linea fieri qua-

tuor segmenta. Item vbi dicitur, cum eo quod à medio segmentorum fit quadrato, sententiam propositi non minus conturbat, quàm si quis volens intelligi numerum decem & octo sicut est, esse duplum & numeri quatuor & numeri quinque, ita proponat, numerus decem & octo duplus est numeri quatuor cum numero quinque. Quod non est verum. Nam duplum numeri quatuor, cum numero quinque facit tredecim. Pro. 10. *Zamb. Si linea recta secetur bifariam apponatur autem ei quæpiam recta linea in directum, quod ex tota cum apposita, & quod ex apposita, vtraque quadrata dupla sunt eius quod ex dimidia, & eius quod ex cõposita ex dimidia & adiuncta, tanquam ex vna descriptorum quadratorum. But. Mirari satis nõ possum quid interpreti tam ineptè venerit in mentem, quadratorum, sicut antea, numero vertere plurali, quem viderit vtrobique singularem,* τοῦ τε κἀ τ̃ τετραγώνου. *Sed nihil insolitum rem non intelligenti, malè etiam procedere verba. Erit autem sic interpretatio vera. Si linea recta bipartitò secetur æqualiter, adijciatur autem aliqua ipsi linea recta in lineam rectam, id quod ex tota cum adiacente, & id quod ex adiacente, vtraque simul quadrata dupla sunt, & eius quod ex dimidia, & eius quod ex ea quæ constat ex dimidia & adiacente, tanquam ex vna perscripti quadrat*

drati. Peletarius autem sic. Si recta linea secetur in duo æqualia, apponatur autem ei alia in continuum, quod ex tota iam composita, quódque ex apposita ambo fiunt quadrata, dupla sunt amborum, eius scilicet quod ex dimidia, eiúsque quod ex dimidia tum apposita quadratorum.

Ex libro tertio.

ZAmb. Sectio circuli, est figura comprehensa &c. But. τμῆμα κύκλου, id est, segmentum circuli, & hîc, & in præcedentibus, sicut admonui, & in sequentibus perperam interpretatur sectio. Peletarius autem in sequentibus modò sectione, modò segmento indifferenter abutitur. Zamb. In sectione autem angulus est, cùm in circunferentia sectionis contingit aliquod punctum &c. But. Vix dici poßit quàm imperitè, & hîc, & aliàs sit abusus interpres verbo contingit. Nam (vt ait Donatus) quod vix euenit contingere dicitur. Qui sensus valde quidem à propositi veritate recedit. In Græco est ληφθῇ, id est, sumitur, sicut restituit Heruagius. Zamb. Cùm verò comprehendentes angulum rectæ lineæ aliquam susceperint circunferentiam in illa angulus esse dicitur. But. Dubium facit interpres Græca ne minus, an Geometrica perceperit. Qui verbum βεβηκέναι transtulit, esse. Quod quãuis variè

capiatur, nil tamen hîc aliud intelligi res ipsa patitur, quàm ascendere, siue consistere. Neque enim est angulus in peripheria, quam lineæ ipsum continentes intercipiunt, sed in opposita consistit, & ideo super alteram, quæ est veluti basis linearum, dicitur ascendisse. Hoc etiam veteranum professorem decepit Orontiũ turpiter, qui & figuratione, & expositione, quantum in se fuit, diligenter, approbat errorem. Erit igitur interpretandum hoc modo. Quando autem comprehendentes angulum rectæ lineæ aliquam interceperint peripheriam, super illam dicitur angulus ascendisse. Peletarius autem tantum sibi iuris arrogat in Euclidem, vt non solùm addat, aut minuat aliquid ad sensum, sed etiam vt totas finitiones, sicut & hanc, cùm libuerit, expungat. Pro.6. Zamb. Si duo circuli se adinuicem tetigerint eorum non est idem centrum. But. Dictio ἐντὸς, hoc est, interius, non rectè prætermittitur. Sic enim habet propositum. Si duo circuli sese contingant interius, nõ erit ipsorum idem centrum. Orontius in æditione secunda, ab aliquo forsan admonitus, (nihil enim Græcè sciebat) reposuit aduerbium intus. Quod tanquam in propositione non esset, demonstrationem suam orditur hoc modo. De circulis (inquit) potißimùm intelligit Euclides quorum vnus intra alterum collocatur. Sic igitur, & expositionem emendatio, &

emend

emendationem expositio ridicula perdit. In propositione septima vbi dicitur: Aliarum autem linearum semper quæ propius ei quæ per centrũ, remotione maior est. In his verbis comparatur lineæ propior lineæ remotiori singulatim, & ordine. Peletarius autem mutatione numeri sensum corrumpit, hoc modo. Sed quæ centro (inquit) propiores sunt cæteris longiores. Ex hoc itaque omnes simul lineæ conferuntur cæteris. Quod est confusum, & incertum. Præterea quod est ad finem, scilicet, ad vtrasque partes minimæ, putans ex superfluo positum, amputauit. Et item ex theoremate sequenti, vbi non pauca disturbat. Quæ cùm sint modò dictis ferè similia, transeo. Pro. 10. Zamb. Circulus circulum in pluribus duobus punctis nõ secat. But. Ego autem, quod erat lucidius, dicerem. Circulus non secat circulum in pluribus punctis, quàm duobus. In propositionibus vndecima, & sequenti, figurationes descriptioni Geometræ ex vero non respondent. Quas Orontius in æditione secunda, admonitu meo restituit, pollicitus mihi sese scriptis suis proditurum vnde profecisset. Quem cùm postea de promissi fide compellarem, dicebat restitutionem huiusmodi non admodum sibi placere, ideóque figuras veteres adhuc ante meas reliquisse, ac ea me sic impostura delusit. In his Heruagius, vbi est ad centra eorum, pro applicata recta linea mu

tauit

tauit coniungens, sed parum rectè. Neque enim per lineam puncta iunguntur, sed cōnectuntur potius. Pro. 14. Zamb. In circulo rectæ lineæ sunt æquales, quæ æqualiter distant à centro. Et quæ æqualiter distant à cētro æquales adinuicem sunt. But. Hoc theorema duas habet partes inter se cōuersas. Nam quod est in vna conclusio, in altera fit hypothesis, & conclusio secundæ hypothesis fuit in prima. Zambertus autem oscitans adiectione verbi, sunt, in parte priori ex hypothesi conclusionem facit. Ex quo duo propositi membra conuersa turbantur in idem bis repetitum. Ad literam de Græco verti poterat in hunc modum. Aequales in circulo lineæ rectæ æqualiter distant à centro. Et quæ æqualiter distant à centro, æquales inuicem sunt. Pro. 15. Zamb. In circulo maximus est quidem dimetiens. Aliarum autem semper propinquior centro, remotiore maior. But. Cùm dimetiens nil referat aliud quàm lineam, non video quid ita genere masculino citra solœcismum dici posit. Non igitur ab re correxit Heruagius maxima est dimetiens. Mihi autem magis placet diametros, sua sibi voce relicta, quæ ius latinitatis tam authoritate Vitruuij, Columellæ, & aliorum vsurpauit. Peletarius insuper in dimetiente quidem genus emendat, sed vltimam propositi partem fœde corrumpit, hoc modo. Aliarum verò vnaquæque

quanto

quanto proprior centro, tanto maior. Hîc nulla fit comparatio linearum inter se, sed hoc tantùm verba sonant, vt linea quantùm propinquitate ad centrum accedit, tantùm longitudine crescat. Quod tam procul à vero est, vt nec author quidem intelligat ita se dicere, sicut ex ipsius demonstratione constat apertè. Non leue est igitur in istis vitium, quæ sentias nescire loqui, alio præsertim monstrante. Pro. 16. Zam. Quæ à diametri circuli extremitate ad angulos rectos ducitur extra ipsum circulum cadit &c. But. Rectum erat, imo necessarium prorsus, τῇ διαμέτρῳ, *suo sibi reddere casu, sic. Quæ diametro circuli ad angulos rectos ab extremitate ducitur extra circulum cadet. Nam priori modo, si dicas, recipit propositio falsum. Potest enim ab extremitate diametri ad angulos rectos linea duci, vtputa cuilibet lineæ datæ, & non sicut proponitur, extra circulum cadere. In hoc etiam aliàs errauit interpres, sicut ad propositionẽ* 11 *primi suprà notaui. Pro.* 17. *Zamb. A dato signo dato circulo contingentem rectam lineam ducere. But. Si participio contigentem dato circulo iniunxeris, veluti sensus expostulat, solœcismus erit insignis Quis enim verbum contingo, & quæ ab eo fiunt, in sui simplicis tango significatu datiuo iunctum vidit vnquam? vel etiam accusatiuo cum præpositione, sicut facit Campanus ita proponens.*

A dato

A dato puncto ad datum circulum lineam contingentem ducere. Si verò contingentem sine casu quem regat, aut dato circulo capias absolutè, problema nullum facies. Legitimum igitur, & sine solœcismo fuisset ita dicere. Ex dato puncto, quæ datum circulum tangat, rectam lineam ducere. Peletarius autem, vt eum sapere, & intelligere plusquam Euclidem arbitraremur, addit extra circulum, sic. A puncto extra circulum signato lineam ad circuli contactum ducere, tanquam si à puncto intra circulum dato problema fieri posset. Quod est contra definitionem rectæ lineæ circulum tangentis. Omitto quòd lineam generaliter pro recta linea posuit, quæ diuersè finiuntur in principiis. Vitiosè etiam dicitur ad circuli contactum lineam ducere, cùm diuersum à proposito fieri & intelligi possit, vtpote, si circulus alium circulum, vel lineā tangat. Videmus itaque adiectiones, detractiones, & inuersiones istas in Euclidem imperitiam simul atque temeritatem suis authoribus exprobrare. Pro. 26. Zamb. In æqualibus circulis æquales anguli inæqualibus circunferentiis subtenditur, etsi ad cētra, etsi ad circūferētias deducti fuerint. But. Hic pluribus fermè vitiis, quàm verbis interpretatio cōstat, vt nescias sensúsne magis, an verba turbētur. Nam præpositio in his iuncta æqualibus, amphibologiā facit, nullibi magis quàm in Elementis cauend

cauendam. Sed in ſecundo loco ſuper amphibolon vitium orationis accedit. Neque enim rectè dixeris ſeparatim, anguli in circunferentijs æqualibus ſubtenduntur. Si autem coniunctim, inæqualibus, vt ſit vna dictio, repugnabit propoſiti ſenſus. Eſt etiam præpoſterum dicere, angulos ſubtendi circunferentijs, quæ quidem aut angulos ſubtendere, aut angulis ſubtendi ſemper dicuntur. Præter hæc autem verbum βεβήκασι, & participij βεβηκῦιαι contra verum, atque diuersè transferuntur, ſcilicet, ſubtenduntur, & deducti, de cuius verbi ſignificatu aliàs admonui. Quapropter vt tot in vnum errata vitemus, ita mutandum. In circulis æqualibus, æquales anguli ſuper æquales peripherias aſcenderunt, ſiue ad centra, ſiue ad peripherias aſcenderint. Sequens autem propoſitio huius conuerſa, cùm eodem morbo laboret, curari poterit in hunc modum. In circulis æqualibus, qui ſuper æquales peripherias anguli conſcenderunt, æquales inuicem ſunt, ſiue ad centra, ſiue ad peripherias conſcenderint. In his Peletarius, ad imitationem Campani, ipſas peripherias partim ſuo nomine, partim & arcus appellat. Quod nulla quidem ratione cōſiſtit, vt rem eandem, in eodem propoſito diuerſo, nomine reddas. Propoſitio 28, ad verbum ſic habet. In circulis æqualibus æquales rectæ lineæ, æquales peripherias auferunt, maiorem quidem maiori, minorem autem minori. Cùm recta linea,

hoc est, quæ non sit diametros, circulum secat, ex tota peripheria auferuntur, hoc est, distinguuntur duæ peripheriæ inæquales, maior scilicet, atque minor, quæ cùm in circulis æqualibus proponantur æquales, ne confusa, & incerta maneret collatio, subiunxit Euclides, maiorem peripheriã esse æqualem maiori, & minorem minori. Et sic apertum, ac indubitatum fit theorema. Quod Peletarius Campani barbariem sequutus ab vltima parte totum corrumpit, hoc modo. In circulis æqualibus æquales rectæ lineæ æquos arcus abscindunt, & maior linea maiorem arcum, minor verò minorem. Hoc autem extremum principio cõtradicit apertè, vbi lineæ dantur æquales. Quare fieri non potest vllo modo, vt vna sit maior altera. Item cùm vtraque linearum etiam inæqualium peripherias auferat inæquales, verè etiam, nec minus tamen importunè diceretur. Et maior linea minorem arcum, minor verò maiorem abscindit. Idem insuper in problemate 33, & sequenti, vbi datur angulus, non generaliter, sed rectilineus, quod ad rei veritatem vtrobique necessarium fuit. Ex priore quidem sustulit rectilineo, in sequenti verò reliquit. Quod est indicium parum sibi constantis, in homine iudicij. Pro. 35. Zamb. Si in circulo duæ rectæ lineæ se adinuicem secuerint rectangulum comprehensum sub sectionibus vnius, æquum est ei, quod

quod sub segmentis alterius comprehenditur rectangulo. But. Interpres noster varietatis quàm veritatis studiosior, sui semper similis dictionem τμημάτων *bis positam, modò sectionibus, modò segmentis interpretatur. Differt autem in proposito, à sectione segmentum, sicut punctum à linea. Hoc etiam Heruagius emendauit, reponens in primo loco segmentis. Sed idem in vltimo theoremate loco eeciderint, cadat, cadente, cadens, malè reposuit, inciderint, incidat, incidente, incidens. Etenim propriè dicimus incidere casu aliquo, & fortuitò venire. Vt incidit aliquis in latrones.*

Ex libro quarto.

IN vltimo problemate libri quarti, quinti decagonum. Zambertus parum Latinè posuit, in cuius locum repono quidecagonum.

Ex libro quinto.

ZAmb. Multiplex est maior minore, quando eam metitur minor. But. Dictio minore, quæ debuit esse casu secundo, minoris, definitionem ita perturbat, vt nulla sit. Cuius est sententia ex superiore dependens, scilicet. Quemadmodum magnitudo minor est pars magnitudinis maioris,

ita & magnitudo maior est multiplex magnitudinis minoris. Sunt enim pars & multiplex inuicem relatiua. Interpres autem artis ignarus, in maior minore nil aliud quàm comparationem esse putauit. Quāuis & sic quoque fieret ineptè. Sicut de duabus lineis inæqualibus rectè dixeris, vnam esse maiorem altera, non autem quod vna sit maior minore. Heruagius autem è mutata in i reposuit minori, quod est dubium tertióne, an sexto casu dicatur. Sed rectè Campanus dixit, minoris. Zamb. Ratio est duarum magnitudinum eiusdem generis aliquatenus adinuicem quædam habitudo. But. Quod Græcè est κα[τὰ] πηλικότη[τα], hoc est, secundùm quantitatem, per aduerbium aliquatenus transtulisse, dubium mihi facit, inscitiáne maior artis, an linguæ fuerit. Quod Heruagius mutare dubitans, asterisco signauit, cū huiusmodi ad marginem scholio, κα[τὰ] πηλικότη[τα], id est, quò ad quantitatem. Hoc autem, secundùm quantitatem, Peletarius sustulit præsumpta licentia resecandi, quæ vel non placent, vel non intelligit esse necessaria. Huiusmodi fintiones corruptas, in Arithmetico cuiusdam libello nuper edito, citatas inueni, priorem quidem, de multiplici totidem verbis, alteram verò de ratione, sic immutatam. Ratio est duarum magnitudinum eiusdem generis aliqua ex parte adinuicem quædam comparatio. Hoc autem

non

non eſt emendare vitium, ſed alijs verbis latius explicare. Item Zambertus in definitione analogiæ verbum ὁμοιότης, quod eſt ſimilitudo, non minus impropriè, quàm barbarè vertit identitas. Zamb. In eadem ratione magnitudines dicuntur eſſe, prima ad ſecundam, & tertia ad quartam, quando primæ & tertiæ æquè multiplicia, ſecundæ & quartæ æquè multiplicia, iuxta quãuis multiplicationem, vtraque vtranque, vel vnà excedunt, vel vnà æquales ſunt, vel vnà deficiunt, ſumptæ adinuicem. But. Cùm ſit multiplex ad magnitudinem adiectiuum, ſubſtantiui ſui genere multiplices, non multiplicia, transferri debuit. Nil enim eſt aliud multiplex magnitudinis, quàm ipſa magnitudo multiplicata. Sed interpretem pueriliter decepit neutrum in τὰ πολλαπλάσια genus, quod non aduertit ad ſuũ τὰ μεγέθη reſpicere ſubſtantiuum, Latinè magnitudines. In eo tamen ſibi non conſtat, illa quæ ſtatim ſequuntur ἑκάτερον ἑκατέρου, ἴσα, ληφθέντα vertendo, vtraque, vtrãque, æquales, ſumptæ. Diſcrepat etiam caſus dicendo, vtraque vtrãque ſunt æquales. Heruagius autem generum quidem ſolœciſmos emendauit, ſed in diſcordia caſus cum interprete concordat. Peletarius etiam multiplicia poſuit, & illud, ſecundùm quamlibet multiplicationem, tranſponendo, ſenſum definitionis conturbat. Zamb. Quando verò

æquè multiplicium multiplex primi excesserit multiplex secundi, multiplex autem tertij non excesserit multiplex quarti, tunc primum ad secundum maiorem rationem habere dicitur, quàm tertium ad quartum. But. In definitione præcedenti, vnde procedit sensus istius, luscus tantùm fuit interpres, hîc autem cæcus omnino. Qui videre non potuit, quod erat luce clarius, scilicet illa, primi, secundi, tertij, quarti, primum, secundum, tertium, quartum, contra Grammaticæ canones masculino genere dici, cùm ad nihil aliud, quàm ad magnitudinem referri possint. Quæ quidem Heruagius rectè suo genere restituit. Orontius autem fœdum istud interpretis erratum primò sequitur, vt solet. Deinde in expositione sua quãuis mala, generis tamen discrepantiam vitauit. Postremo tanquam insciens fecisset, vel inuitus, in eodem se rursum volutabro fœdauit, ita concludens in editione secunda. Hinc est (inquit) vt cùm æquè multipliciũ, suprascripto modo, coassumptorum, multiplex primi non excesserit multiplex secundi, sed multiplex tertij excesserit multiplex quarti, tum primũ ad secundum minorem rationem habere dicitur, quàm tertium ad quartum. Zamb. Proportio autem in tribus terminis minima est. But. Quamuis analogia proximè ex Græco in Latinum translata, Quintiliano teste, proportio dicatur, cùm tamen

men ſit analogia, doctorum vſu, Latinè recepta, eã ſua ſibi voce malim vſurpare quàm vertere. Et quod dicitur, minima, Græcè eſt ἐλαχίϛοις, ad verbum minimis. Quod Heruagius, parum quidem Latinè, mutauit, ad minus. Peletarius autem rectè, minimùm. Zamb. Quando tres magnitudines proportionales fuerint, prima ad tertiam duplicem rationem habere dicitur, quam ad ſecundam. Quando autem quatuor magnitudines proportionales fuerint, & ſemper ordinatim vna plus, prima ad quartam triplicem rationem habere dicitur, quàm ad ſecundam, ex quo fuerit proportio extenſa. But. Duplicem, & triplicem, non coherent cum particula quam. Et illud, ex quo fuerit proportio extenſa, vel ſicut Peletarius, donec ſit abſoluta proportionalitas, lectioni Græcæ non reſpondet, quæ eſt ἕως ἂν ἡ ἀναλογία ὑπάρχῃ. Totum autem ita dicerem. Quando tres magnitudines Analogæ fuerint, prima ad tertiam habere rationem dicitur duplam illius, quam habet ad ſecundam. Quando autem quatuor magnitudines Analogæ fuerint, prima ad quartam habere rationem dicitur triplam illius, quam habet ad ſecundam. Et ita ſemper ordinatim vnius additamento, vſque dũ Analogia fuerit. Zamb. Aequa ratio eſt, pluribus exiſtentibus magnitudinibus, et alijs eis æqualibus multitudine, cum duabus ſum-

ptis, & in eadem ratione, quando fuerit sicut in primis magnitudinibus primum ad vltimum, sic in secundis magnitudinibus primum ad vltimum. Vel aliter, Acceptio extremorum per subtractionem mediorum. But. Impropriè vertitur, æqua ratio, nec Græcum satis implens, quòd est Δι' ἴσου λόγος, *hoc est, ex æquali ratio, quia subintelligitur, ex æquali subtractione mediarum magnitudinum. Et caue dixeris, mediorum, extremorum, primum, vltimum, ne solœcismos cum interprete facias, quos emendat Heruagius. Retinent tamen Orontius, atque Peletarius. Zamb. Ordinata proportio est, cùm fuerit antecedens ad consequens, sicut antecedens ad consequens, & consequens ad rem aliã, sicut consequens ad rem aliam. Perturbata autem proportio est, quando tribus existentibus magnitudinibus, & alijs eis æqualibus multitudine, fit sicut quidem in primis magnitudinibus antecedẽs ad consequens, sic in secundis magnitudinibus antecedens ad consequens, sicut autem in primis magnitudinibus consequens ad rem aliam, sic in secundis magnitudinibus res alia ad antecedẽs. But. Quod habetur Græcè* πρὸς ἄλλο τι, *ad rem aliam interpretari, nil aliud magis est, quàm rem ipsam ignorare. Cùm enim non sit aliter ratio, quàm inter magnitudines homogeneas, vt ex definitione constat, quid rationis habere possit antecedens ad*

rem

rem aliam, hoc est diuersam, aut res alia ad antecedens certè non video. Sed interpretem res quidem modica valde turbauit, quod non intelligentibus accidit frequenter. Putauit enim dictionem ἄλλοτι, non vnam, sed duas esse, quasi τὶ significaret aliquid, sicut aliàs ferè solet, non aduertens τι encliticum ex superuacuo sæpius in oratione poni, & abundare, apud Atticos præsertim, & in Platone, & apud Proclum non rarò sic legitur. Hoc itaque non est vertere, sed inuertere subter, & suprà, non minus verba, quàm sensum. Allucinatio tam turpis Heruagium, Orontium, ac recentiores alios fefellit, apud quos definitionem totidem verbis citatam inueni. Peletarius autem, vel intelligentiam, vel emendationem rei non habens, ambas finitiones sustulit omnino. Sed ne serpat longius error, translationē ita facio. Ordinata analogia est, quando fuerit sicut antecedens ad consequens, sic antecedens ad consequens, fuerit autem et sicut consequēs ad aliud, sic cōsequens ad aliud. Hic in vtroq; loco, ad aliud, subintelligendū est antecedēs. Inordinata analogia est, quādo tribus positis magnitudinibus, et aliis æqualibus ipsis multitudine fit, sicut quidē in primis magnitudinibus antecedēs ad consequens, sic in secūdis magnitudinibus antecedēs ad consequēs, sicut autem in primis magnitudinibus consequens ad aliud, sic in secundis

magnitudinibus antecedens ad aliud. Hic in primo loco, ad aliud, subaudi consequens, in secundo autem intellige antecedens. Scire oportet in hac duorum ordinum analogia primas vtrobique magnitudines antecedentia fieri, secundas consequentia, & antecedentia simul. Tertias autem, consequentia tantùm. Ac proinde sensus, & ordo collationis ita procedit, ac si diceretur: Fit sicut quidem in primis magnitudinibus prima ad secũdam, sic in secundis magnitudinibus secũda ad tertiam, sicut autem in primis magnitudinibus secunda ad tertiam, sic in secundis magnitudinibus prima ad secundam. Est etiam quod aduertas, quamuis antecedens, & consequens ad magnitudinem referantur, vsitatius tamen substantiua neutro genere poni, quam adiectiua fœmineo. Interdum tamen vt in principijs libri sexti, adiectiua substantiuorum suorum genere masculino leguntur. Post hæc autem Venetus interpres quædam super extensa, & perturbata, vt ipse vocat, proportione de suo quidem oscitans, & verè perturbatus adiecit. Nam & antecedentia ferè repetit, pauca mutando, & Græcè nusquam habentur.

Pro.1. Zamb. Si fuerint quælibet magnitudines quarumlibet magnitudinum æqualium numero singulæ singularum æquè multiplices, quotuplex est vnius vna magnitudo, totuplices erunt, & omnes

omnes omnium. But. Rursum interpres & Peletarius, vt ante notaui, abutitur verbis quælibet, et quarumlibet, quæ sunt Græcè ὁποσαοῦν, & ὁποσωνοῦν, pro quibus reponit Heruagius quotcunq;. Mallē tamen ita vertere. Si fuerint quotlibet magnitudines quotlibet magnitudinum æqualium multitudine, singulæ singularum æquè multiplices, quotuplex est vna magnitudinum vnius, totuplices erunt & omnes omnium. Pro. 2. Zamb. Si prima secundæ æquè fuerit multiplex & tertia quartæ, fuerit autem & quinta secundæ æquè multiplex, & sexta quartæ, & composita prima, & quinta secundæ æquè multiplex erit, & tertia & sexta quartæ. But. Repositio copulæ &, frequentior in hoc loco, legentis sensum dubiè versat. Quare multum lucis orationi parua mutatio dabit, hoc modo: Si prima secundæ fuerit æquè multiplex, ac tertia quartæ, fuerit autem & quinta secundæ æquè multiplex, ac sexta quartæ, erit & prima posita cum quinta æquè multiplex secundæ, ac tertia cum sexta posita quartæ. Pro. 3. Zamb. Si primum secundi æquè fuerit multiplex, & tertium quarti, sumantur autem æquè multiplicia primi, & tertij, & æquè sumptorum vtrunque vtriusque æquè erit multiplex, alterum quidem secundi, alterum quarti. Pro. 4. Si primum ad secundum eandem habuerit rationem, & tertium ad quartum, &

æquè multiplicia primi, & tertij ad æquè multiplicia secundi & quarti, iuxta quamuis multiplicationem eandem habebunt rationem, sumpta adinuicem. But. Interpretis leuitatem demiror, qui cum dictionibus illis videlicet, prima secundæ, & tertia quartæ, quinta, & sexta toto theoremate proximo rectè fuisset vsus genere fœmineo. Quoniam (sicut antea dixi) ad nihil aliud quàm ad magnitudinem referri possunt, in his tamē duobus easdem voces, ac eodem sensu, ad idémque relatas neutro genere protulerit, ac etiam Peletarius. Sed magis minor à Campano πολλαπλασία diuerso genere poni, multiplicia scilicet, deinde statim & in vtraque propositionum multiplices æquales. Istud Heruagius in Zamberto non emendauit, mala iam, vt puto, solœcismorum imbutus consuetudine. Sed illud δι' ἴσου, perperam versum per aduerbium æquè, nihilo melius ipse commutauit, ex æquo, quod significat æqualiter, vel ex æquitate. Valet autem δι' ἴσου ex æquali, siue ab æquali. Vnde signatur modus ille syllogismi, ab æquali subtractione mediarum, super cuius definitione alium interpretis errorem ante a notaui. Item καθ' ὁποιονοῦν πολλαπλασιασμὸν, verti debuit secundùm quamlibet multiplicationem, & non iuxta, cuius sensum locus non recipit. Istud etiam transponendo Peletarius sensum propositi conturbat

bat. Ambas igitur propositiones sic interpretor. Si prima secundæ fuerit æquè multiplex, ac tertia quartæ, sumantur autem æquè multiplices primæ, & tertiæ, etiã ab æquali, ex ita sumptis vtraque vtriusque erit æquè multiplex, vna quidem secundæ, & altera quartæ. Si prima ad secundã rationem habuerit eandem, vt tertia ad quartam, etiam æquè multiplices secundæ, & tertiæ ad æquè multiplices secundæ, & quartæ, secundùm quamlibet multiplicationem, eandem rationem habebunt inuicem sumptæ. Pro. 5. Zamb. Si magnitudo magnitudinis æquè fuerit multiplex, & ablata ablatæ, & reliqua reliquæ erit multiplex, quotuplex tota totius est multiplex. But. Ad illud multiplex secundo loco positum deest, æquè, & aliud in fine multiplex abundat. Heruagius autem dum alienum corrigit errorem, proprium & ipse profert. Et reliqua (inquit) reliquæ, ita erit multiplex, vt tota totius est. Putauit enim ἰσάκις, quod est æquè, satis explicari per similitudinis aduerbium ita, sed multò est aliter. Cùm enim dicis reliquam reliquæ ita esse multiplicem, vt est tota totius, nihil aliud infers necessariò, quam vt ambæ sint vtcunque, multiplices. Sed habet quæsitum, vt vtraque sit ἰσάκις, hoc est æquè multiplex, eadem scilicet multiplicatione, vtputa dupla, vel quadrupla, aliáue qualibet vna, & non duabus. Quod vt significantius

tius

tius esset, quasi diuinaret Euclides aliquando futuros, qui non sic intelligerent, post ἰσάκις πολλαπλάσιον, *non* καὶ, *vel* ὡσαύτως, *vt alibi sæpius, sed ex abundanti penè subiunxit* ὁσαπλάσιον, *id est, quotuplex. In huius theorematis demonstratione ad* κατασκευὴν *dicitur. Quotuplex est magnitudo A E ipsius G D, totuplex fiat E B ipsius G H. Super hoc Peletarius disputat, dicens non vacare scrupulo, dum iubetur fieri id quod nō ante doceat Euclides, quàm in duodecima sexti. Et esse duriusculum, vt id cogamur facere, aut concedere, quod posterius erit ediscendum. Multa deinde ad solutionem inculcat non vana minus, quàm ipsa est obiectio, in qua duodecimam sexti falsò citauit, quod est problema docens, quomodo datis tribus lineis rectis quartam proportionalem inuenias, ab hoc loco prorsus alienum. Amplius dico, nihil eorum quæ in totis elementis proponuntur, demptis principijs, ad huius quinti libri demonstrationes facere quicquam, vbi generaliter de magnitudinibus agitur, quarum constructio figurationem nullam, sed nuda tantùm signa per notas lineásve requirit. Et in proposito datæ magnitudini aliã æquè multiplicem facere, nil aliud habet, quàm ipsam magnitudinem multiplicare, hoc est bis, ter, pluriésve quocũque libuerit signo disponere, ad quod præmissa problemata, imo vel finitiones, & petitiones*

tiones abundè sufficiunt. Sed non est propositum quæ sunt ad demonstrationes huiusmodi passim discutere. Pro. 9. Zamb. Quæ ad eandem, eandẽ habent rationem æquales inuicem sunt. Et ad quas eadem eandem habet rationem, ipsæ sunt æquales. But. Cùm bis Græcè ponatur ἴσα ἀλλήλοις, hoc est, æquales inuicem, postremum illud inuicem interpres, quasi vacaret omisit, quod erat alioqui necessarium. Est enim incertum, & imperfectum sensu dicere, magnitudines sunt æquales, si non expresseris cui, vel quibus sunt æquales, aut inuicem. Sic igitur restituendum putaui. Quæ ad eandem habent rationem eandem æquales inuicem sunt. Et ad quas eadem rationem habet eandem, & illæ etiã æquales inuicẽ sunt. Pro. 11. Pelet. Quæ eidẽ sunt æquales rationes, et inter se sunt æquales. But. Quãuis in cõparatiõe rationũ inter se vna dicatur esse maior, aut minor altera, nequaquã tamen dici solẽt, ab his qui vocibus artis nõ abutũtur, rationes inuicem æquales, sed eædem. Et cùm fuerint quatuor magnitudines analogæ, non eas esse dicimus in ratione æquali, sed in eadem. Nec quòd ratio primæ ad secundam sit æqualis rationi tertiæ ad quartam, sed sicut ratio primæ ad secundam, ita & tertiæ ad quartam. Dicuntur etiam in figuris latera, eiusdem vel similis rationis inter se, non autem æqualis. Nec in hoc etiam errauit

Zamb

Zambertus, sed nec ipse Peletarius alias. Unde nō minus ipse sibi, quàm Græcæ veritati contrarius, quæ verbum de verbo sic habet. Quæ eidem rationes sunt eædem, etiam hæ ipsæ inuicem sunt eædem. Ipsa insuper analogia finitur λόγων ὁμοιότης, καὶ οὐκ ἰσότης, id est, rationum similitudo, et non æqualitas. Pro. 12. Zamb. Si fuerint quælibet magnitudines &c. But. Admonui suprà in artem peccari dicendo quælibet, pro quodlibet, Græcè est ὁποσαοῦν. Pro. 15. Zamb. Partes eodem modo multiplicium eandem rationem habent, sumptæ adinuicē. But. Nescias in hoc loco sensus ne peius, an verba procedant. Nam si multiplicium iungatur ad partes, fit comparatio nulla, si verò ad eandem, non erit sermo Latinus. Sic igitur restituo: Partes eandem, quam æquè multiplices, rationem habent, inuicem sumptæ. Si quis contendat ὡσαύτως, hic non esse transferendum æquè, Euclidem opponam, qui quod in propositione dixit ὡσαύτως, in demonstratione repetit ἰσάκις. Pro. 24. Zamb. Si primum ad secundum eandem habuerit rationem, & tertium ad quartum, habuerit autem & quintum ad secundum eandem rationem, et sextū ad quartum, & composita primum & quintum, ad secundum eandem habebunt rationem, & tertium & sextum ad quartum. But. Huiusmodi solœcismos, quorum causas in superioribus explicui,

Pelet

Peletarius sequitur, & Heruagius nihil emendat, ego autem sic. Si prima ad secundam rationem habuerit eandem, ac tertia ad quartam, habuerit & quinta ad secundam rationem eandem, ac sexta ad quartam, etiam composita prima cum quinta ad secundam rationem habebit eandem, ac tertia cum sexta ad quartam.

Ex libro sexto.

ZAmb. *Similes figuræ rectilineæ sunt, quæ & angulos æquales habent ad vnum, & quæ circum æquales angulos latera proportionalia.* But. *Orontius atque Peletarius dictionem* εὐθύγραμμα, *id est, rectilineæ, non intelligentes esse necessariam, sustulerunt. Qua sublata non habet definitio verum. Possunt enim dari figuræ non rectilineæ, quæ & angulos habebunt singulos singulis æquales & quæ circum æquales angulos latera proportionalia, & tamen non erunt similes. Et quod dicitur ad vnum, non congruit significatio rei, sed sigillatim, sicut adnotauit Heruagius in margine, vel quod erat significantius, singulos singulis.* Zamb. *Reciprocæ autem figuræ sunt, quando in vtraque figurarum, & antecedentes & cõsequentes termini rationales fuerint.* But. *Non intelligens interpres sententiam propositi, ad suum*

detor

detorsit sensum dictionem λόγοι, vertendo terminι rationales. Vnde fit definitio falsa, imo nulla. Omnis siquidem rationalium mentio, non solum ab hoc loco, sed à totis nouem prioribus libris Elementorum prorsus est aliena. Est igitur ad literam definitio vera sic. Reciprocæ autem figuræ sunt, quãdo vtrique figurarum rationes & antecedentes, et consequentes fuerint. Peletarius autem ita definit. Reciprocæ figuræ dicuntur, quum vtriusque ipsarũ mutua latera fuerint proportionalia. Hoc autem à Græco sensu prorsus est aliud, & idem explicatur per idem, non aliter quam si diceres: Reciprocæ figuræ dicuntur quum vtriusque ipsarum reciproca latera fuerint proportionalia. Ac proinde cùm ex hoc non intelligatur quænam sint mutua in figuris latera, ita nec etiam quæ sint reciprocæ figuræ. Super quibus expositionem ipse faciens, Sic (inquit) stat proportionalitas, vt duo latera vnius sint antecedentia, & duo alterius sint consequentia. Istud autem & falsum est, & exemplo figurationis quam ibidem posuit ipse contrarium. Hanc insuper finitionem ita protulit Cãpanus. Superficies mutuorum laterum sunt, inter quarũ latera incontinua proportionalitas retransitiuè habetur. In secundo theoremate huius libri, quod Græcè est ἐπὶ τὰς τομὰς, malè vertit Zambertus, ad segmenta, erat enim ad sectiones dicendum.

dum. cuius rei causam ad propositiones libri secundi antea monstraui. Et in theoremate sequenti eandem vocem scilicet ἐπὶ τὴν τομὴν, hoc est, ad sectionē aliter interpretatur, videlicet ad basim, vnde non tam dictio, quàm theorema corrumpitur. Hæc vtraque Heruagius emendat, sequitur tamen Peletarius errorem. Qui etiam quartum theorema dimidiatum protulit, hoc modo. Aequiangulorum triangulorum latera, quæ circum æquales angulos sunt proportionalia. Hoc autem sequēs resecauit, scilicet. Et eiusdem rationes sunt, quæ æqualibus angulis latera subtenduntur. Putans enim proportionalia, & eiusdem, vel similis rationis latera, hoc est, analoga, & homologa nihil inter se differre, iudicauit Euclidem bis idem oscitando posuisse. Quam opinionem ex propositione sequenti huius conuersa, & similiter decurtata plenius indicat, ita proponens. Triangula (inquit) proportionalium laterum æquales habent angulos sub quibus latera proportionalia subtenduntur. Græca autem sic habent. Si duo trigona latera proportionalia habuerint, æquiangula erunt ipsa trigona, & æquales habebunt angulos quibus homologa latera subtenduntur. Hac iterum de causa propositionem sextam posteriore dato mutilauit, quod est, Et æquales habebunt angulos, quibus homologa latera subtenduntur. Ex his itaque con-

ſtat euidenter ignorantia differentiæ inter analogon & homologon. Vnde theorematum deprauatio proceſsit. Pro. 9. Pelet. A data linea conſtitutam partem abſcindere. But. Hoc problema, & quatuor quæ ſequuntur non in lineis vniuersè procedunt, ſed in rectis tantummodo. Quare ex linea, & lineis recta, & rectis auferendo, ipſa rei veritas ex propoſitis aufertur. Pro. 18. Zamb. A data recta linea, dato rectilineo ſimile, ſimiliterque poſitum rectilineum deſcribere. But. Non minus ineptum, & abſurdum dictu eſt, A data linea rectilineum deſcribere, quàm ſi tu dicas, à lapide ſecto parietem ſtruere, pro eo quod eſt dicendum, ex lapide ſecto. Sic igitur ex data linea vertendum erat. Huiuſmodi forma loquendi, & in præcedentibus & in ſequentibus frequenter abutitur interpres. Pro. 20. Zamb. Similia polygona in ſimilia triangula diuiduntur, & in æqualia numero, & æqua ratione totis. Et polygonum ad polygonum duplo maiorem rationem habet, quàm ſimilis rationis latus, ad ſimilis rationis latus. But. Pro æqua ratione totis, repone homologa totis. Hoc autem Peletarius, more ſuo, detruncauit. Quod autem rationes inter ſe non dicantur æquales, ſed eædẽ vel ſimiles, iam ſatis antea probaui. Pro. 25. Zamb. Dato rectilineo ſimile, & alij dato æquale idem conſtituere. But. Peletarius particulam, idem,

idem, sustulit, non aduertens ab Eucli de pȏni, ne locus esset amphiboliæ, intelligendo problematis cõstitutum de duobus rectilineis, vno simili, & altero æquali datis fieri. Iam enim speculatione longa didici nullam detractionem, aut adiectionem ad Elementa, citra vitium, consistere. Pro. 27. Zãb. Omnium parallelogrammorum circum eandem lineam rectam proiectorum &c. But. In hac propositione, & duabus quæ sequuntur, quarum est sententia difficilis, & implicita, verbum παραβάλλειν, cum suis participijs variè nec satis accommodatè transfertur, cõparare, prætendere, proiectum, proiectorum. Quamuis enim diuersa significet, ipsa tamen res exigit in hoc loco, vt pro applicare, vel aptare, siue accommodare capiatur. Verbum etiam δεῖ, quod est oportet, perperam vertitur, expedit, in duobus locis. Sunt & errores alij, quos ex parte notauit Heruagius. Pro. 33. Zamb. In æqualibus circulis anguli eandem habent rationem ipsis circunferentijs in quibus deducuntur, & si ad centra, & si ad circunferentias fuerint deducti. Tum etiam sectores ad centra constituti. Hæc ita corrigo. In circulis æqualibus anguli eandem habẽt rationem, quam peripheriæ in quas ascenderunt, siue ad centra, siue ad peripherias fuerint qui conscenderunt. Emendationis istius rationem antea dixi ad propositionem 26 tertij.

Quæ autem in cæteris nouem libris malè verterit Zambertus excutienda non putaui, ne crescat libellus in immensum. Et hæc in admonitionem satis erunt studiosis, ne se falsis interpretationibus vltra decipi patiantur. Sed fontibus Græcis asuescant. Quisquis verò deinceps Elementorum interpretationem aggredietur certò sciat opus se non vulgare moliri.

Quod autem ad demonstrationes Euclidis passim interserantur ab interpretibus antecedentium numeri citando, nulla mihi ratione probatur. Nusquam enim hoc, aut quàm rarissimè, ab antiquis factum inueni. Ipse enim Euclides demonstrando theorematum præcedentium verba recitat, idque non passim, sed vbi ad faciliorem intelligentiam res exigit. At interpretes nostri propositionum, sententiarum, finitionúmque numeros locis etiam non oportunis infarciunt, & quod est ridiculum omnino, ipsa etiam αἰτήματα, quæ postulata dicuntur, passim inculcant, cuius vnum pro multis exemplum subijciam. Ducatur (inquiunt) linea recta B C, per primum postulatum, & per secundum postulatum producatur vsque ad F, & super linea B C constituatur triangulum æquilaterum, per primam primi, & centro B describatur circulus B C D, per tertium postulatum, atque per secundum postulatum,

ducan

ducantur lineæ rectæ ex centro B in ipsius circuli circunferentiam, quæ quidem, per decimam quintam definitionem primi, erunt æquales inter se, ex quibus si auferantur æquales residua erunt inuicem æqualia, per tertiam communem sententiam. In his autem sic ineptè congerendis alios Orontius diligentia superauit. Quæ quidem ad intel ligentiam rei nihil omnino conferunt, sicuti falsò creditur à multis. Sed è contrario tanquam vanis, atque superfluis, legentium sensus offenditur. Si quid autem reconditius videatur, quam vt à quibuslibet, præsertim nouitijs, erui possit, notatione, vel scholio separatim declarandum.

Cæterum, super ista, Zambertus in demonstra tionibus propositiones interdum perperam citauit: Quod ne videar affingere, quosdam locos huiusmodi falsitatum breuiter indicabo. In trigesima prima propositione libri primi non rectè, & inscienter adducitur propositio decima quarta primi, cùm nihil ad propositum, probationémque faciat. Et in quinta secundi similiter 36 primi. Et in sexta secũdi iterum 36 primi. Et in octaua sequenti, primùm 6 eiusdem libri, deinde & 43 primi. Et in duodecima quæ sequitur 47 primi. Item in septima tertij 8 primi. Et in octaua tertij 23 primi, & hæc iterum in decima sequenti, & in vigesima sexta quæ sequitur, 24 eiusdem tertij.

Rursum in decima septima quinti, 11 eiusdem bis. Et in vltima quinti, 13 primi. Praeterea in prima sexti 11 quinti, qua saepius abutitur. Et in decima quae sequitur, 2 quinti. Item in decima sexta sequente, 14 eiusdem sexti, & in trigesima sequenti, 34 primi. Huiusmodi autem vitio caret Orontius, quod tamen alia peculiari prauitate compensat. Cum enim artem demonstrandi passim inuerterit, ipsa perturbatione rerum cogitur communes illas principiorum sententias conuerso, corruptóque modo producere, qui verum saepius non habet. Sicut ad theorema quartum libri primi, cuius demonstrationem fecit Euclides ex illa communi sententia. Quae sibi inuicem congruunt, inter se sunt aequalia. Hanc & in hoc loco bis, & in vigesima quarta propositione tertij ita conuertit. Quae sunt (inquit) adinuicem aequalia, sibi metipsis conueniunt, per conuersam octauae communis sententiae. Sed verum non est hoc vniuersè. Dabitur enim trigonum, vel trapezium aequale quadrato, neque tamen sibi congruent. Et item orthogonia, aequalia quidem inter se, non congruentia tamen. Rursum in propositione vigesima tertij. Quae autem (inquit) sunt aequalia eiusdem duplicia sunt, per conuersionem sextae communis sententiae. Atqui non est hoc vniuersale, sed contingens. Vtpote si fuerint duae lineae rectae tripedalis vtraque, quamuis

aequal

æquales inter se, nequaquam tamen ad bipedalem duplices erunt. Hoc etiam aliter protulit in tertia quinti. Aequalia porrò (inquit) eiusdem sunt æquè multiplicia, per sextæ diffinitionis primi libri conuersionẽ. Hic autẽ abutitur diffinitionis voce pro cõmuni sentẽtia. Et in quinta rursum eiusdẽ. Aequalia (inquit) eiusdem sunt æquè submultiplicia, per ipsius septimæ communis sententiæ conuersionem. Neque solùm conuersionibus istis frequenter abutitur, sed ipsas etiam sententias à sua veritate manifestâ distrahit. Quale est illud in decima tertia primi. Anguli porrò (inquit) qui eisdẽ sunt æquales angulis adinuicem quoq; sunt æquales, per primam communem sententiam. Ac rursum in vigesima octaua sequenti. Qui autem (inquit) eisdem, vtpote binis rectis, sunt æquales anguli, & adinuicem sunt æquales, per primam communem sententiam. At hoc euidenter est falsum, etiam ex eo cuius demonstrationem instituit theoremate primi. In quo proponitur linea recta quomodocunque super lineam rectam constituta, angulos fecerit, aut duos rectos, aut duobus rectis æquales efficiet. Cùm igitur talis constitutio linearum duos fecerit angulos non rectos, hoc est, vnum maiorem, & alterum minorem recto, isti non erũt inuicem æquales, quãuis eisdem duobus rectis sint æquales angulis. Falsitatem istam solius numeri

mutatio facit ex ſententia communi, ſcilicet: Quæ eidem æqualia, & inuicem ſunt æqualia. Non autem quæ eiſdem, vt ponit Orontius, qui magnus eſt error. Ex his itaque patet quàm malè Geometrica tractantur à noſtris. Si viderit Peletarius præter verum iſta notari, ſuam, vt par eſt, ſententiam reſponſo tutabitur. Eſt enim literaria concertatio, cùm ad excitandum ingenij vigorē ſtimulus acer, tum & ad intelligentiam rerum non inutilis. Sed quid de quodam alio temeratore dicendum? qui cùm facultatem aliam nouandi non haberet totas demōſtrationes, atque figuras, quas vocat aliorum commenta ſuſtulit ab Euclide. Et ſic Elementorum fragmentis impreſſo libro, ſuos ſectatores ſpecie facilitatis, atque compendij ludificatos, tādem nihil ſcire docuit. Neque enim in demonſtrabilibus aliter, quàm per demonſtrationem (Ariſtotele teſte) ſcientia conſtat. Quod nullibi melius, quàm in Geometricis apparet. Quorum demonſtrationes cùm ſint propoſitionibus captu difficiliores, ab his quos leuioribus ingenijs, corruptóque iudicio natura compoſuit, contemni ſolent, atque reijci. Refert enim Proclus in tertio commentariorum ſuper Elementis, demonſtrationem illam theorematis, quod eſt: Omnis trianguli duo latera reliquo maiora ſunt, ab Epicureis derideri ſolere. Hoc enim (inquiunt) vel aſino conſtat, quem ſi quis

quis ad ſeptum trigoni forma, in angulo cõſtituat, & in oppoſito pabulum viderit, ad id petendum recta latus vnum, & non duo perambulabit. Et ſic breuius iter, naturali captu, eligens animal oſtendit apertè, duo trigoni latera reliquo eſſe maiora. Hoc igitur nulla prorſus figuratione opus habet. Nec minus eſt imperiti, ea quæ ſunt manifeſta demonſtratione dignari, quàm & his quæ ſunt incerta, & indeprehenſa indidem ex ipſis fidem habere. Qui enim iſta confundunt apertè declarant, ſe & id quod indemonſtrabile eſt ignorare. Ad hæc autem reſpondet doctiſsimè Proclus: Manifeſtum quidem eſt (inquit) ad ſenſum theorema, nondum tamen euidens κατὰ τὸν ἐπιστημονικὸν λόγον. *Multa enim ſunt in rerum natura. quibus hoc accidit idem. Veluti calefacit quidem ignis, & hoc ſenſui manifeſtè. Sed quomodo calefaciat ſcientiæ proprium eſt opus aſſequi. Vtrum incorporea vi, an corporea ſectione, Sphæricíſne particulis, an pyramidalibus? Rurſum, quòd moueamur apertè quidem fit ad ſenſum. Quomodo autem moueamur rationem oſtendere difficile. Vtrum* κατὰ ἀμερὲς ἢ κατὰ διάστημα. *Sit igitur in trigono, duo latera reliquo eſſe maiora, ſenſui manifeſtum. Sed quomodo fiat hoc, ſcientiæ facultatis eſt aperire. Talia Proclus in Epicureos. At Epicureus noſter iſte ſimiolus, acceſſu temporis, factus inſolentior,*

post aliquot annos ab Elementorum deprauatione priori libellum ædidit. In cuius præfatione verbosa nimirum, & insolentiæ plena, nihil aliud quàm criminationes falsas nebulo ventosus latrauit in Euclidem, atque Theonem. Heterogenian, tautologian, hysterogenian, non perfectam, & amethodicam institutionem, ac si quid deterius istis impudenter exagerans, ignauissimo cuique scriptori nulliúsque bonæ frugis assignanda. Nihilque magis præter cætera conatur eleuare, quàm ordinationem ipsam στοιχειώσεως. *Ex qua potissimè, cùm sit omnium quæ fuerunt vnquã, vel esse possunt exquisitissima, laudem præcipuam, atque nobilitatem Euclides ab omni posteritate reportauit. Hanc inter alios admiratus præcipuè Martianus Capella vir, & ingenij dote, & encyclopediæ clarissimus, ad Philologiæ nuptiarum celebritatem, in concessu Deorum Euclidi constituto, ab omnibus philosophis astãtibus acclamari festiuè, & applaudi facit, ipsámque Geometriam laudibus se perfectantis gratulabundam libros Elementorum ab authore correptos, Ioui, ac Senatui cælitum, in omnis astructionis Geometricæ documentum ablatos intimasse. Eos inquam libros, publica temporum omnium laude sacratos, futilis iste nugator, modis omnibus lacerare, & incessere non dubitauit, ex Aristotelicis institutionibus testimonia*

monia detorquens imperitiſsimè. In quas etiam aliquando, ſcriptis æditis, ſycophanta leuiſsimus indoctam ſuam mordacitatem exercuit. Et quem ab initio protulit teſtē, paulò pōſt reprobat. Quid huic verſipelli facias? Sed nimirum in authorem ſuum recidit omnino calumnia. Nullum enim vitij genus in Euclide falsò notauit in quod, præter alia, ſuis ſe ipſe ſcriptis reuera non impingat. Vt cum nullo magis, quam ſecum pugnare videatur. Sed iam me tedet cum delirante Momo contendere. Hinc igitur aliorum operum Euclidis interpretationem nouam, qualis ſit, diſcutiemus.

FINIS.

IO.

IO. BVTEONIS ANNOTATIO IN ERRORES IO. PENAE interpretis Catoptricorum Euclidis.

PROOEMIVM.

EXPETITA mihi diu votis omnibus res accidit nuper, vt Euclidis Catoptrica, simul et Optica Græcè primùm viderem, opera quidem Io. Penæ, qui se Mathematicum regium profitetur, hoc anno typis excussa Lutetiæ. Ad quorum interpretationem nouam incitatum se ipse testatur, quod aliam veterem Zamberti Veneti in multis peruersam, atque mutilam esse videret. Ex quibus nonnulla quidem ipse mutauit in melius, multa etiam in deterius, vt dubium faciat boni ne plus,

an

an mali versione sua contulerit. Cùm videam igitur Euclidis labores malis interpretationibus hucusque vexari. Visum est sicut prius in Elementis, ita nunc aliquot in istis errores, ne legentibus imponant, adnotando retegere.

Catoptricorum principium, quod Græcè est ὄψιν εἶναι εὐθεῖαν ὑποκείσθω ἧς τὰ μέσα πάντα τοῖς ἄκροις ἐπιπροσθεῖ, Io. Pena vertit in hunc modum. Ponamus radium esse rectam lineam, cuius media omnia extremis officiunt. But. Cùm sit ὄψις Latinè visus, aut visio, vnde rei sensus perspicuè, & indubitatè redditur, non admodum probo radium pro visu poni, cùm sit æquiuocum, nec adiectionem habet vnde discernatur. Quamuis enim visio radijs procedat, qui Græcè dicuntur ἀκτῖνες, quibus & Euclides in Opticis vtitur, nequaquam tamen hæc vsurpatio radij legitima videtur in hoc loco, authori tamen adeo placet, vt vocem visus refugerit opere toto. Verbum insuper officiunt, quod nil aliud est, quàm nocent, aut impediunt, sic est alienum à rei veritate, vt nihil dici poßit absurdius. Nam cùm ponatur visus esse linea recta, & sit linea longitudo sine latitudine, quid inter medium habere potest vnde visus offendatur? Præterea si verum esset media omnia lineæ rectæ extrem

tremis officere, nihil itã omnino, aut cũ difficultate videretur. Talis itaque versio aut cæcitatem, aut lipitudinem oculis inducit. Zambertus autem quãuis aliàs malus interpres, non sic ineptè, officiunt, sed correspondent, transtulit. Quod tametsi Græco verbo ἐπιπροσθεῖ non respondeat, parum tamen, aut nihil sententiam distorquet. Ego autem dicerem. Cuius media omnia obtenduntur extremis, hoc est, contra, & directò tenduntur. Quod definitioni lineæ rectæ, quæ ex æquo suis punctis interiacet, congruit optimè. Pen. Omne aspectabile secundùm rectam lineam cerni. But. Composita dictio aspectabile, etiam si Latina esset, sensum nõ haberet diuersum à sua simplici spectabile, quod est spectatione, & admiratione dignum, vel etiã magni nominis, sicut Apuleius dixit, pulchrum, & spectabilem currum. Item Plinius, fauos cera spectabiles, & alibi, Asanam flumen portu spectabile. Quæ significatio non solùm ab hoc loco, sed etiam ab opere toto prorsus est aliena. Qua tamen semper, & in catoptricis, & in opticis abutitur interpres, pro eo quod dicitur τὰ ὁρώμενα, hoc est, ea quæ videntur. Et quãuis sit idem cerno quod video, non conuenit tamen in istis rem eandem in eadem periodo, verbis efferre diuersis. Vera igitur, & secundùm naturã interpretatio sic erat. Omnia quæ videntur, secundum rectam lineam videri. Id

autem

autem quod ſequitur ἐνόπτρου τεθέντος ἐν ἐπιπέδῳ reliqua. Hoc ad verbum ego ſic interpretor. Speculo in plano collocato, & ſpectata aliqua altitudine, quæ ſit pros orthas ad planum, fiunt proportionales, ſicut quidem ea quæ eſt inter ſpeculũ, & ſpectatorem linea recta, ad eam quæ eſt inter ſpeculum, & pros orthas altitudinem, ita ſpectatoris altitudo ad eam quæ eſt ad planum pros orthas altitudinem. Quod autem Græcum pros orthas, hoc eſt, ad angulos rectos, ſua ſibi voce relinquam, id exemplo Vitruuij, perſpicuitatis gratia, facio. Nouus interpres ita vertit. Si ſpeculum collocetur in plano, cui ad rectos angulos altitudo aliqua recta ſit, quam rationem habet linea interiecta inter ſpectatorem, & ſpeculum ad lineam interiectam inter ſpeculum, & erectam altitudinẽ, eandem rationem habere ſpectatoris altitudinem ad altitudinem inſiſtentem ad rectos angulos ei plano in quo eſt ſpeculum. But. Non leui detrimento veritatis, vbi dicitur, altitudo aliqua, prætermiſſum eſt, ſpectata. Neque enim ſatis eſt in propoſito, imo nihil eſt altitudinem ad planum eſſe pros orthas, niſi & ipſa, hoc eſt, ſummitas ipſius à ſpectatore, acceſſu vel receſſu tentando, videatur in ſpeculo. Item vbi eſt linea, perperam, & contra verum omittitur recta, & etiam ad angulos rectos, ſecũdo loco poſt erectã altitudinẽ.

Quon

Quoniam non omnis altitudo erecta ad planum est pros orthas. Sed qui rem non intelligunt multa necessariò, & scienter expressa, pro vanis, & abundantibus auferunt, & superflua quædam adijciũt. Quale est illud, ei plano in quo est speculum. Iam enim dictum erat speculo in plano collocato, nec de pluribus planis agitur, vt sit amphiboliæ locus. Non ita tamen in hoc Venetus interpres, & detractione, & adiectione peccauit, quamuis altitudinem, affectata varietate, modò fastigium, modò sublimè dixerit. Pen. In planis speculis oculo posito in eo speculi loco, in quem cadit perpendicularis ducta à re aspectabili ad speculum, rem aspectabilem non cerni. But. Hìc planè conuincitur interpres totum hoc phenomenon cum duobus alijs, & omnia quæ per ipsa demonstrantur in sequentibus non intelligere. Qui τόπου κατειληφθέντος, hoc est, occupato loco, tã absurda paraphrasi primùm reddat, oculo posito in eo speculi loco, deinde oculo occupante locum. Quis enim vidit vnquam oculum in speculo poni? aut quis ignorat oculo contingente speculum, non magis quàm ipso clauso, nihil quicquam posse videri? Talis igitur occupatio loci cùm ab oculo fieri non possit, quem & alibi esse oportet, vt videat, intelligenda est necessario de re qualibet obtendente, non pellucida, in quam ab eo quod videtur cathetos incidit. Et in

theo

theoremate quinto, vbi datur oculi positio in peripheria concaua, ea debet accipi non in hemisphærio speculi, sed in opposita parte Sphæræ patentis. Zambertus non admodum procul à vero dixit, loco assumpto. Huiusmodi autem errores non aliunde magis, quàm ex ignorantia rei proueniunt. Ad theorema sextum in demonstratione, vbi est ἴσων περιφερειῶν γωνίαι, hoc est, æqualiũ peripheriarum anguli, loco peripheriarum, abusu non leui, sectionum posuit. Quod si sectionum pro segmentorum velit accipi, ostendit se non intelligere eam quæ est inter segmentum, & sectionem differentiã, super qua errores etiã aliorũ supra notaui. Theo. 7. τὰ ὕψη καὶ τὰ βάθη ἀπὸ τῶν ἐπιπέδων, ἐνόπτρων ἀνεστραμμένα φαίνεται. Zambertus ita vertit. Celsitudines, & crassitudines à planis speculis conuersæ videntur. Pena autem sic. Altitudines, & profunditates in planis speculis euersæ apparent. But. Si conferantur inuicem interpretes, primas secundus, & primus secundas partes obtinebit. Nam celsitudines dicere barbarũ est, & crassitudines alienum, sed à planis speculis conuersæ, et ad rẽ, et ad verbũ melius est, quàm in planis speculis euersæ. Nam turres & vrbes dicuntur euersæ, id est, dirutæ, & solo æquatæ, & euersa vi tempestatis quercus à Plinio dicitur. Quæ significatio propositum non assequitur,

s

nec profunditati congruit. Vitellio, qui & Optica scripsit, recto quidem sensu, sed voce barbara protulit, reuersæ, & hoc insuper adiecit, cùm speculorum superficiebus perpendiculariter insistunt. Quod nihil erat necesse, quia propositionis veritatem restringit. In theoremate octauo & sex subsequentibus ordinatim res exigit omnino, vt propositio ἀπὸ recte, & secundùm naturam vertatur in à, & non per in, sicut vbique facit nouus interpres veram sententiam non capiens. Quod in demonstratione declarat euidenter. Nam vbi dicitur, longitudo oblique posita, hoc addit de suo, id est, (inquit) orizonti parallela. Quod non est verum simpliciter. Quia necesse est vt altera pars lõgitudinis propositæ sit à plano speculo remotior, et altera propior, sicut habet demonstrationis conclusio. Et sic obliquitas à planis speculorum, non in planis dicitur. Videmus itaque vnius abusu dictiunculæ tota septem theoremata contaminari. Theor. 16. Pen. Aspectabile quodlibet in planis speculis cernitur in perpendiculari ducta ab aspectabili in speculum. But. ἕκασον τῶν ὁρωμένων, hoc est, vnumquodque eorum quæ videntur, hîc & in duobus locis sequentibus parum aptè, nec quod sensum vniuersalem satis impleat transfertur, aspectabile quodlibet. De dictione aspectabili iam supra monui, locum in totis catoptricis idoneum non habere.

bere. In his etiam tribus locis aptius erat propositionem κα[α secundum perpendicularem, quàm in perpendiculari vertere. In hoc theoremate, & duobus quæ sequuntur demonstrationem faciunt tria quæ sunt in principijs phænomena. Quæ non intelligere sua se versione prodidit nouus interpres, sicut ibi docui. Sed in demonstrationibus istis talis inscitiæ testimonium abundantius exhibet. Nam quoties inuenit κα[αληφθέντος τοῦ τόπου οὐχ ὁρᾶται, hoc est, occupato loco non videtur, toties ad captum suum detorquendo mutauit, oculo posito, vel collocato, hoc est, in superficie speculi, non videtur, risu quidem non minore prosequendam, quàm si diceret, oculo clauso non videtur. Theor. 20. Pen. In conuexis speculis sinistra apparent dextra, & dextra sinistra, & imago propius abest à speculo, quàm aspectabile. But. Quod dicitur imago propius abest à speculo, pro eo quod propior est speculo. forma est noua loquendi, atque præpostera. Dicimus enim propius adest, & longius abest. Ad hunc etiam modum in demonstratione 23. dixit propius distare, pro minus distare. Planum, & citra vitium erat dictionem Græcam sectari, hoc modo, & distantiam à speculo minorem habet imago. Theor. 22. Pen. In conuexis speculis minoribus minores imagines apparent. But. Cùm ex alijs, tum ex hoc non dubito, quin se

putauerit nouus interpres hoc theorema breuius, & exactius protulisse, quàm ipse fecerit author. Breuius quidem, sed incertius, quod est in istis vitandum maximè. Videtur enim inferre vt in minoribus speculis conuexis res tantum minutæ, & non grandiores idola faciant. Quod non est ita, sed hoc habet sensus propositi, vt si fuerint duo specula conuexa, vnum maius, & alterum minus, eiusdem imago rei minor apparebit in minore quàm in maiori. Quod planè, & indubitatè Græca verbum de verbo sic explicat. In speculis conuexis, ex minoribus speculis idola apparent minora. Theor. 23. Pen. In conuexis speculis aspectabilium imagines plerunque apparent conuexæ. But. Sicut antea superfluum aliquid (vt putabat) interpres repurgauit ab Euclide, ita nunc aduerbium plerunque adijciendum necesse putauit, tanquam non semper verum haberet theorema. Quod certe est corrumpere, non interpretari. Non me latet à Vitellione dictum in speculis conuexis lineam, prout est, rectam aliquando videri. Sed dico talem lineam intelligendo sanè, nec idolon quidem habere. Multa etiam inania proponit Vitellio, & quæ parum demonstrat. Theor. 24. Pen. Si oculus ponatur in centro speculi concaui, seipsum cernet tantum. But. Oculus idolon quidem suum videt, seipsum autem nequaquam. Sed varietas affectata nimium

mium

mium veritatem ſæpè corrumpit. Quæ ſic habet è Græco. In cauis ſpeculis, ſi ſuper centro ſtatuatur oculus, idem ſolum apparet oculus.

Annotationum in Catoptrica

FINIS.

IO. BVTEONIS ANNOTATIO IN ERRORES IO. PENAE interpretis Opticorum Euclidis.

IN suppositionibus Opticorum, vel vt volunt dici magis Latinè positionibus, prima est τὰς ἀπὸ του ὄμματος ὄψεις κατὰ εὐθείας γραμμὰς φέρεσθαι, διάστη μάτι ποιούσας ἀπ' ἀλλήλων. *Hanc ego, prout ferè Zambertus, ita verterem. Visus ab oculo secundùm lineas rectas procedere, interuallū quoddam inter se facientes. Io. Pena id quod est secundùm lineas rectas, singulari numero proferre maluit, in rectam lineam ferri. Parua quidem mutatio, sed quæ contradictionem statim habeat.*

Nam

Nam si visus ab oculo in lineam rectam, hoc est, in vnam ferantur, interuallum inter se quomodo facient? aut vbi conus, qui statim supponitur, erit? Idem in sequentibus principijs, quoties legitur φαίνεσθαι, *hoc est, apparere, magis variè, quàm propriè interpretari voluit, nunc existimari, modò putari, aliàs videri. Et in fine, item in theoremate secundo, quod dicitur,* ἀκριβέστερον φαίνεσθαι, *reddidit accuratius videri, durè quidem, et absurdè, quod est animi ad oculum transferendo. Quod Zambertus vertit expeditius, & euidentius, Vitellio autem perspicatius. Qui & Catoptricen, & Opticem totam, authores nusquam mentione facta suppilauit. Theor. 1. Pen. Nullum aspectabile simul totum cernitur. But. Dictionem aspectabile, nec voce Latinam, nec sensu congruam, sicut in Catoptricis ante notaui, sic in Opticis nouus interpres abusu non paruo semper vsurpat. Theor. 2. Pen. Aequalium magnitudinum inter se distantium, quæ propius positæ sunt, accuratius cernuntur. But. Cùm aliàs ferè noster interpres Græcas figuras sine causa refugiat, hìc obseruando nimium pueriliter errauit. Etenim Græci, cum ablatiuo careant, in his quæ more nostro ponuntur absolutè, genitiuis semper vtuntur, sicut hìc* ἴσον μεγεθῶν ἐν διαστήματι κειμένων, *ne sit inepta locutio, parúmque Latina, necesse est casu sexto ver-*

tere sic. Aequalibus magnitudinibus in distantia positis. Et cùm sit hæc abusio frequentior, ne fiam singulatim notando prolixior, loca suis tantùm numeris indicabo, quæ sunt ad theoremata 4,10, 11, 12,13,14,15,16, 17, 31, 52, 53, 56. *Et in horum quibusdam similiter Zambertus errauit. Theor. 3. Pen. Aspectabilium quodlibet certam habet interualli longitudinem, qua expleta iam non cernitur. But. Dictio quodlibet, qua sæpius abutitur, non satis implet Græcam* ἕκαστον, *hoc est, vnumquodque. Malè etiam respondet certam longitudinem, ad* τι μῆκος, *hoc est, quandam longitudinem. Theor. 7. Pen. Magnitudines æquales in eadem recta linea procul à sese positæ, inæquales apparent. But. Cùm sit impossibile, & plusquam manifestum, nullam magnitudinem procul à seipsa posse constitui, quid absurdius, atque repugnantius dici potuit? quàm magnitudines procul à sese positæ, pro eo quod rectæ versum erat à Zamberto, remotius inuicem positæ. Theo. 8. Pen. Aequales magnitudines inæqualiter ab oculo distantes, non seruant eandem rationem angulorum, quàm distantiarum. But. Huiusmodi versio facit, vt vix quicquam ad opticem theorema pertineat, vbi nulla de visu mentio. Sed vt subtilius aliquid interpres supra Græcum videretur afferre, rectam, ac propriam loquendi formam deseruit, quæ sic habet.*

bet. Aequales magnitudines inæqualiter distantes nequaquam suis distantijs proportionaliter videntur. In theoremate 17 vbi est ἐπευθείας, hoc est, in lineam rectam, contra sensum requisitum, et etiam barbarè dicitur, perpendiculariter, cuiusmodi aduerbio carent etiam Græci. Theor: 29. Pen. Quomodocunque columna vnico oculo cernatur, minus dimidia parte columnæ cernetur. But. Quædam sunt in arte finita vocabula, quæ iure Latij recepto, Græcam sibi vocem adhuc retinent, prout est Cylindrus, Hemicylindrus, Conus, Hemiconium, quas nouus interpres, & in hoc theoremate, & in quinque sequentibus vert::, columna, pars columnæ dimidia, turbo, pars turbinis dimidia, non minore sensus, quàm dictionis vitio. Diuersum est enim Cylindri corpus à columna, dicta Græcè κίων, quæ cùm tendat in acutum maius est truncus Coni, quàm cylindrus, in quo bases oppositæ duos faciunt, ex definitione, circulos inuicem æquales. Insuper etiam si columna legitimè pro Cylindro diceretur, nequaquam tamen hîc pars columnæ dimidia pro Hemicylindro, quem exigit locus intelligi dimidiatum, plano secante per æqualia bases. Pars autem columnæ dimidia magis intelligitur columnæ truncus ex tota, basim, & verticem habens circulos. Nec minor etiam fuit abusus in turbine, & turbinis parte dimidia.

Theor. 32. Pen. Oculo per idem planum propius ad turbinem accedente, maior turbinis pars cernetur, quàm oculo recedente, minor tamen aspectui apparebit. But. Hic ego colorem non video, quo defendatur interpres à crimine falsi. Est enim theorema prorsus inuersum, cuius veritas ad literam sic habet. Oculo autem transposito propius in eodem plano, minor quidem erit sub visibus comprehensa pars, putabitur autem maior videri. In demonstrationibus theorematum 38 & 39, multorúmque sequentiũ quoties legitur τμῆμα κύκλου, hoc est, segmentum circuli, toties habet interpretatio noua, sectio circuli. Quem abusum, & in Elementis, & Catoptricis ante notaui. In theoremate 40 ad demonstrationem vbi est, παραφερομένου δὲ τοῦ ἅρματος, hoc est, præteruecto autem curru, contra rei, & verbi sensum vertitur, curru verò inordinatè, & celeriter delato. Nullus enim motus inordinatus, aut celer ad hoc est necessarius, quin potius impedimento. Theor. 50. Pen. Sunt quædam loca è quibus spectata vna magnitudo ex duabus inæqualibus inter se additis composita vtrique inæqualium æqualis apparet. But. In reddẽdis Latinè particulis nõ raro noster allucinatur interpres, sicut hìc, ἐν οἷς, vertẽdo è quibus, pro in quibus, sensum theorematis inuertit. Quod Græcæ veritati prout ferè Zambertus ita restituo. Sunt

quæ-

quædā loca in quibus inæquales duæ magnitudines in vnam compositæ, æquales vtrique inæqualium apparent. Theo. 54. Pen. Si magnitudines aliquæ ad eandem partem ferantur, vna verò quiescat, ea quæ quiescit in contrariam partem moueri videbitur. But. Interpretatio Zamberti ferè sic habet. Si aliquibus delatus differat aliquid non delatum, putabitur id quod non fertur in contrarium ferri. Sed non intelligens nouus interpres verbum διαφέρηται, *hoc est, differat, esse necessarium proposito, non vltra ferendum, sed tollendum putauit. Alia præter hæc in translationibus istis diligens & intelligens lector inueniet, nec Euclidis literam neq; sensum satis explicare.*

FINIS.

Errata.

Pagina 19, in figura deest linea diagonios F G C. Pag. 58 linea 10 vbi est G E ponatur D E, & in figura loco Z ponatur F. Pag. 26 in figura deest circulus inscriptus quadrato D G F I.